



university of  
groningen

faculty of mathematics  
and natural sciences

# Met de neuzen dezelfde kant op

## Richting een uniform geurbeleid

Januari 2010

Lara Akkerman

Kim van den Berg

Mike van Diest

Delaram Rezayat

Christiaan van Sluis

Femke Tamminga

Koen van Zomeren



# Met de neuzen dezelfde kant op Richting een uniform geurbeleid

## Adviesrapport in opdracht van het geurplatform

Auteurs: Lara Akkerman, Kim van den Berg, Mike van Diest, Delaram Rezayat, Christiaan van der Sluis, Femke Tamminga en Koos van Zomeren, *cursisten Bèta, Bedrijf en Beleid in de M-variant, Science and Society Group, Rijks-universiteit Groningen*

Begeleiders: Prof. Dr. M.P. Gerkema, Drs A.J. Abma, Dr. P.D.M. Weesie, Dr. H.J. van der Windt (tutor), *Science & Society Group RU Groningen*

Vraagsteller: Geurplatform, Vereniging van Milieuprofessionals

Rapport Bèta 2010-7

Januari 2010

ISBN (druk) 978-90-367-4448-5

ISBN (digitaal) 978-90-367-4449-2

Bèta Wetenschapswinkel

Rijksuniversiteit Groningen

Nijenborgh 4

9747 AG Groningen

T: 050-363 41 32

E: [c.m.ree@rug.nl](mailto:c.m.ree@rug.nl)

W: [www.rug.nl/wewi](http://www.rug.nl/wewi)





## **Disclaimer**

This report has been produced in the framework of an educational program at the University of Groningen, Netherlands, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Science Business and Policy (SBP) Curriculum. No rights may be claimed based on this report. Citations are only possible with explicit reference to the status of the report as the result of a 7 weeks during educational project.





## Voorwoord

Het geurplatform is een subsectie van de sectie Lucht binnen de Vereniging van Milieuprofessionals (VVM). Tot 2005 kwam het geurplatform regelmatig bijeen om de aanpak van de geurproblematiek in Nederland te bespreken. De deelnemers hadden een zeer verschillende achtergrond, verschillende overheidsinstanties (Rijk, provincies, gemeenten), industrie, onderzoekers, consultants maar ook de chemiewinkels die opkwamen voor de belangen van de geurgehinderden. In de jaren daarna is het geurplatform minder actief geweest. Begin 2009 ontstond echter het besef dat het huidige geurbeleid al 15 jaar bestaat en dat de einddoelen voor dit beleid zijn gesteld in 2000 en 2010. Het jaar 2010 is een passend moment om de balans op te maken van het geurbeleid en geurhinder in Nederland. Het geurplatform heeft daarom het initiatief genomen om in het najaar van 2010 onder de vlag van de VVM een congres te organiseren waarin wordt terug gekeken op de afgelopen 15 jaar, maar waarbij ook nadrukkelijk naar de toekomst zal worden gekeken.

Voor een terugblik op het gevoerde geurbeleid bestaat behoefte aan een overzicht van de huidige stand van zaken. Dit rapport is een eerste verkenning van de situatie. Het is het resultaat van een project in het kader van de het studievak Bèta, Beleid en Bedrijf (BBB) aan de Rijks Universiteit Groningen (RUG). Dit rapport geeft een goed overzicht van de problematiek zoals deze wordt ondervonden in Nederland en gaat in op de diverse aspecten die hierbij een rol spelen.

De resultaten van deze studie zijn mede aanleiding voor vervolgonderzoek. Dit vervolgonderzoek bestaat uit een enquête en analyse van de situatie. De enquête wordt in het voorjaar van 2010 uitgevoerd onder een bredere groep die op verschillende manieren met het onderwerp geur(hinder) te maken hebben, met als doel duidelijkheid te verschaffen over de uitvoering van het geurbeleid in Nederland, over mogelijke knelpunten en over het resultaat van het beleid. De resultaten van deze enquête worden in het najaar van 2010 op het geurcongres gepresenteerd

Namens het geurplatform,

André Peeters Weem, adviseur Infomil



## Samenvatting

In 2008 ondervonden ruim 2 miljoen Nederlanders regelmatig hinder door stank. Geurhinder beperkt zich niet tot een onprettige geurervaring, maar kan ook tot gezondheidsklachten leiden. Het geurplatform, een gemêleerde groep experts op het gebied van geur, maakt zich zorgen over de effectiviteit van het Nederlands geurbeleid. Om deze reden wil het geurplatform middels een geurcongres politieke aandacht vragen voor dit thema, wat moet leiden tot heragendering van de geurproblematiek in Nederland.

In dit rapport wordt een analyse uitgevoerd van het geurbeleid in de industrie en de landbouw. Er zijn twee landelijke regelgevingen die betrekking hebben op geuremissie: de Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR) en de Wet geurhinder en veehouderij (Wgv). Deze regelgevingen moeten richting geven aan het stankbeleid van de lokale overheden, maar er is binnen deze regels veel beleidsvrijheid, waardoor de uitvoer van het beleid heel divers is op het niveau van de lokale overheden.

De beleidsadviezen die in dit rapport naar voren komen, zijn als volgt:

- De doelstelling in de Herziene Nota Stankbeleid uit 1994 zijn achterhaald. Om gericht beleid te kunnen voeren, zullen nieuwe doelstellingen geformuleerd moeten worden.
- Om de doelstellingen concreet en haalbaar te maken moet geurhinder volgens een uniforme standaard worden gekwantificeerd. Hierbij is het belangrijk objectieve en subjectieve aspecten van geur te combineren. Op dit moment is een standaard meetmethode nog niet beschikbaar, deze zal ontwikkeld moeten worden.
- De beleidsvrijheid van de lokale overheden is nu zo groot dat de landelijke regels ruimschoots overschreden kunnen worden met behulp van verordeningen. Om vanuit de landelijke overheid meer grip te krijgen op de uitvoering van het geurbeleid en het behalen van de doelstellingen, is het nodig de richtlijnen strakker te formuleren en uniforme toetsingskaders in te voeren.
- Er moet door middel van een gestructureerde klachtenregistratie contact blijven tussen de overheden en de burgers om de naleving en effectiviteit van het beleid te controleren. Lokale overheden moeten klachtenregistratie opnemen in de beleidsdocumenten. Een goed voorbeeld van een adequate klachtenafhandeling is het protocol van DCMR milieudienst Rijnmond.
- Wanneer er sprake is van geuroverlast moet een lokale overheid de vrijheid hebben zelf een geschikt geurreductiemiddel te selecteren.

Deze adviezen kunnen een basis zijn voor de heragendering van geurbeleid in Nederland. Het landelijk geurplatform kan hieraan bijdragen door deze onderwerpen centraal te stellen op het geplande geurcongres in 2010. Met behulp van workshops kan er meer duidelijkheid komen over de mogelijkheden van huidige meetmethodes en er kan tussen de verschillende belanghebbenden gediscussieerd worden over doelstellingen. Daarnaast kan er bijvoorbeeld expertise uitgewisseld worden op het gebied van klachtenregistratie.

De diverse connecties die de leden van het geurplatform hebben met de actoren van het Nederlands geurbeleid, scheppen een positief vooruitzicht op hun opkomst tijdens het geurcongres. Het congres moet er vooral op gericht zijn alle actoren samen een weg te laten zoeken naar een uniform geurbeleid. Het geurcongres kan bijdragen aan draagvlak bij alle actoren en zal een goede stimulans zijn voor heragendering van het Nederlands geurbeleid.



# Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1.....	11
Inleiding.....	11
1.1 Geurhinder, een collectief probleem .....	11
1.2 Leeswijzer.....	13
Hoofdstuk 2 .....	15
De Nederlandse geurproblematiek onder de loep.....	15
2.1 Geurwaarneming.....	15
2.1.1 Geur en het mechanisme van geurperceptie .....	15
2.1.2 Geurhinder en gezondheid .....	15
2.2 Analyse van het Nederlands geurbeleid .....	16
2.2.1 Afbakening.....	16
2.2.2 Analyse van het landelijk geurbeleid.....	17
2.2.3 Analyse van het lokale geurbeleid .....	18
2.2.4 Actoren.....	20
2.3 Van behoeften naar gezondheidsklachten .....	20
2.4 Knelpuntanalyse.....	23
Hoofdstuk 3 .....	25
De toekomst van het geurbeleid in Nederland .....	25
3.1 Einddoel .....	25
3.2 Algemene doeleinden.....	25
3.3 Tussendoelen.....	26
Instrumenten ter reductie van geurhinder .....	27
4.1 Overzicht bruikbare instrumenten.....	27
4.2 Methoden voor het meten van geur.....	28
4.2.1 Objectieve meetmethode .....	28
4.2.2 Subjectieve meetmethoden .....	29
4.2.3 Conclusie.....	29
4.3 Productieprocessen.....	30
4.4 Methoden voor geurreductie.....	30
4.5 Ingrijpen op beleidsniveau .....	31
4.6 Multi criteria analyse van instrumenten.....	32
4.7 Selectie instrumentenmix.....	33
Hoofdstuk 5 .....	35
Ontwerpen van de beleidsuitvoering.....	35
5.1. Inleiding .....	35
5.2. Uitvoering van klachtenregistratie .....	35
5.3 Uniforme geurdetectie methoden .....	36
5.4 Aanscherpen van de NeR en de WgV .....	37
5.5 Conclusie.....	38
Hoofdstuk 6 .....	39
Adviezen en conclusie.....	39





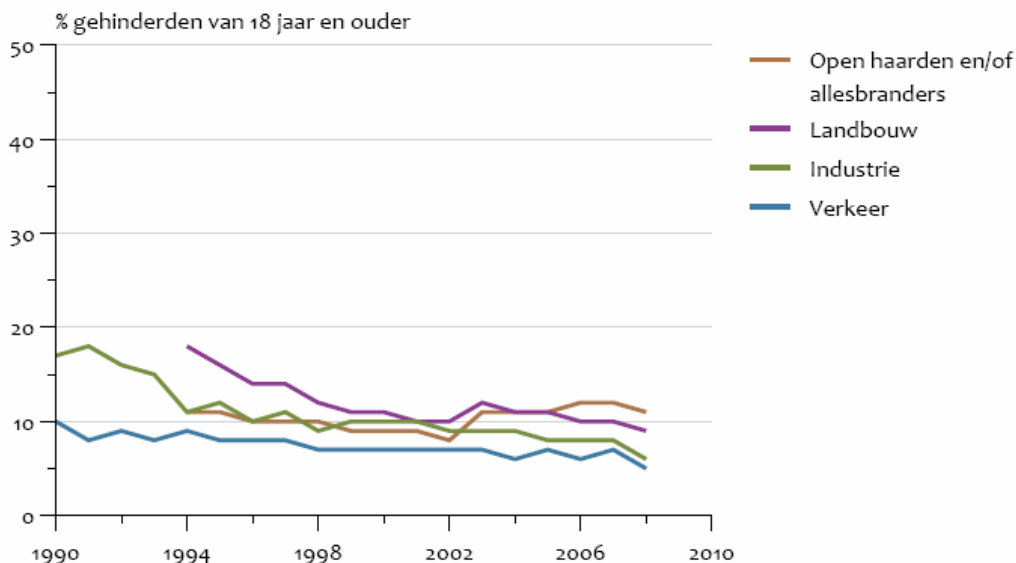
# Hoofdstuk 1

## Inleiding

In 2008 ondervonden ruim 2 miljoen Nederlanders regelmatig hinder door stank, zo blijkt uit cijfers van het CBS[1]. Geurhinder is dan ook een groot probleem in Nederland. Het geurplatform, een gemêleerde groep experts op het gebied van geur, maakt zich zorgen over de effectiviteit van het Nederlands geurbeleid. Het geurplatform wil middels een geurcongres politieke aandacht vragen voor dit thema. Ter voorbereiding op het congres heeft het platform ons gevraagd om een verkennende beleidsanalyse uit te voeren op het Nederlandse geurbeleid en naar aanleiding hiervan waar nodig aanvullend beleidsadvies te geven. In dit rapport is de problematiek rondom geurhinder in kaart gebracht, waarbij de focus is gelegd op de landbouw en de industrie. Naast een analyse van het beleid is ook gekeken naar de mogelijkheden om geurhinder te reduceren. Er is gekeken wat de knelpunten zijn in het geurhindervraagstuk en hoe deze opgelost kunnen worden. Vervolgens zijn adviezen opgesteld die als handreiking kunnen dienen voor het te organiseren geurcongres. Ten slotte hebben wij een visie gegeven over hoe het congres vormgegeven kan worden.

### 1.1 Geurhinder, een collectief probleem

Nederland is met 488 inwoners per vierkante kilometer[2] een dichtbevolkt land. Een dergelijk hoge bevolkingsdichtheid heeft als nadeel dat sectoren die hinder veroorzaken dicht bij de bevolking gelokaliseerd zijn. Er zijn daarom in 1994 in het Nationaal milieubeleidsplan 2 twee doelen gesteld om geurhinder te beperken. In het jaar 2000 mocht maximaal 12% van de bevolking regelmatig geurhinder ondervinden. In 2010 zou ernstige geurhinder, welke destijds onderscheiden werd van ‘gewone geurhinder’ niet meer voor mogen komen[3]. Deze doelen zijn helaas niet gehaald. Zo ondervond in 2008 5% van de Nederlandse bevolking regelmatig hinder van verkeer. Voor de industrie lag dit percentage op 6%, voor landbouw op 9% en voor open haarden en/of allesbranders ondervond 11% van de bevolking geurhinder[1]. Uit figuur 1 blijkt dat de hinder de afgelopen jaren wel gedaald is, maar dat er wel degelijk een kloof is tussen de cijfers uit 2008 en de in 1994 gestelde doelen. Deze kloof kan niet worden gekwantificeerd omdat het CBS geen cijfers meer bijhoudt over het totaal aantal gehinderden. De laatste totaalcijfers dateren uit 2001. Hier ondervond in totaal 21,5% van de bevolking geurhinder[4]. Uit figuur 1 en uit bijlage 1 blijkt dat de hinder van de afzonderlijke bronnen in 2001 niet veel hoger was dan in 2008. Wij vermoeden dan ook dat het totaal aantal geurgehinderden in 2008 niet veel lager is dan het totaal aantal geurgehinderden in 2001.



**Fig. 1 Geurhinder per bron. Milieubalans 2009[5]**

Niet alleen de cijfers van het CBS geven onvoldoende uitsluitsel over de omvang van het probleem. Vaak is bij lokale overheden niet duidelijk wie precies de bron van de geurende emissie is. Daarnaast hebben bedrijven en lokale overheden doorgaans te weinig kennis van de regelgeving en wordt geurhinder veelal niet genoemd in het beleid van lokale overheden. (zie ook 2.2.3) Ook is er binnen de regelgeving veel beleidsvrijheid en zijn de regels dermate complex dat naleving en handhaving weinig optreedt. (zie ook 2.2.2)

Het feit dat een groot deel van de Nederlandse bevolking geurhinder ondervindt is problematisch. Niet alleen omdat geurhinder een onaangename ervaring is, maar ook omdat geurhinder kan leiden tot gezondheidsklachten en daarmee dus ook tot ziektekosten. (zie 2.1.2) Uit vele onderzoeken is gebleken dat geurhinder kan leiden tot ernstige gezondheidsklachten als depressiviteit, maar het is zeer ingewikkeld om dit verband te kwantificeren in termen van gezonde levensjaren[6]. Dit hangt samen met het feit dat er geen gestandaardiseerde objectieve meetmethoden voor geur zijn. (zie 4.2)

Er zijn verschillende personen en instanties die zich zorgen maken over het grote aantal mensen dat geurhinder ondervindt in ons land. Zij hebben zich verenigd in het landelijk geurplatform. Het landelijk geurplatform is een groep experts met achtergronden in overheden, universiteiten en adviesbureaus. Zij streven samen naar het reduceren van geurhinder in Nederland. Om dit te bereiken willen zij politieke aandacht vragen voor geurhinder. Hiervoor is het belangrijk een goed overzicht te hebben van het huidige beleid op het gebied van geurhinder en van de mogelijkheden om geurhinder te reduceren. De vraag die in dit rapport centraal staat luidt dan ook:

### **Is het Nederlands geurbeleid voldoende effectief en zijn er haalbare verbeteringen mogelijk op het bestaande beleid?**

Omdat het geurplatform geen officieel adviesorgaan is, is het van belang om bij het onderzoeken van mogelijkheden voor een beleidsadvies naar draagvlak te zoeken bij landelijke en lokale overheden. Ook is het van belang dat er draagvlak bestaat bij producenten van geurende emissie. Wanneer overheid en de producenten van emissie namelijk beide achter het beleid staan vergroot dit de kans op constructieve samenwerking. Een belangrijke randvoorwaarde aan het beleidsadvies is dan ook dat er rekening wordt gehouden met de verstandhouding van de verschillende partijen met elkaar.

## 1.2 Leeswijzer

Om de centrale vraag te kunnen beantwoorden worden in **hoofdstuk 2** het probleem en de betrokkenen bij dit probleem in kaart gebracht. Allereerst worden de oorzaken en gevolgen van geurhinder besproken. Er zal hierbij onder andere ingegaan worden op de het verschijnsel geur, hoe geur gemeten kan worden en hoe geurhinder de gezondheid kan beïnvloeden. Verder zullen oorzaken van geurhinder in kaart gebracht worden en zal landelijk en lokaal beleid onder de loep genomen worden. Uit deze informatie wordt een overzicht van het systeem van oorzaken en gevolgen gedestilleerd. Hieruit wordt duidelijk waar de knelpunten liggen en waar aangrijpingspunten liggen voor nieuw beleid. In **hoofdstuk 3** wordt vervolgens beargumenteerd welke haalbare doelen en tussendoelen op het gebied van geurhinder we in Nederland kunnen stellen. Naar aanleiding van het uitgebreide systeem van oorzaken en gevolgen en de doelenanalyse wordt er in **hoofdstuk 4** nagegaan welke beleidsinstrumenten ingezet kunnen worden en wat de effecten van deze instrumenten zouden zijn. De verschillende instrumenten worden hier middels een Multi Criteria Analyse met elkaar vergeleken zodat duidelijk wordt welke maatregelen het meest efficiënt zijn. In **hoofdstuk 5** wordt besproken hoe de uitvoering van de geselecteerde instrumenten vormgegeven kan worden. Ten slotte zullen in **hoofdstuk 6** de verkregen inzichten over het probleem, de betrokken partijen en de meest geschikte beleidsinstrumenten worden samengevoegd tot een concreet advies aan het landelijk geurplatform, toegespitst op het congres.



## Hoofdstuk 2

### De Nederlandse geurproblematiek onder de loep

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de oorzaken en gevolgen van geurhinder. Hiervoor is het allereerst van belang dat we definiëren wat geurhinder precies is en wat de effecten op de gezondheid zijn. Wanneer geurhinder gedefinieerd is, kunnen we vaststellen wie de producenten zijn van geurende emissie. Vervolgens worden het geurbeleid en de betrokken actoren besproken. Het hoofdstuk zal worden samengevat in een knelpuntenanalyse.

#### 2.1 Geurwaarneming

Zoals is gebleken uit de probleemanalyse in het voorgaande deel van dit rapport vormen gezondheidsproblemen door geurhinder een deel van het probleem. In de volgende paragrafen worden de aard en de ernst van gezondheidsproblemen door stankoverlast besproken.

##### 2.1.1 Geur en het mechanisme van geurperceptie

Geuren zijn signalen voor de aanwezigheid van moleculen in de lucht [7]. De meeste geurmoleculen die in je neus terechtkomen, gaan rechtstreeks naar je longen. Slechts een klein gedeelte blijft in de neus achter[8]. Deze geurmoleculen worden gedetecteerd via geurreceptoren in de neus. Door de interactie van geurmoleculen met de reukreceptoren worden de receptoren geactiveerd waarna depolarisatie plaatsvindt. Bij interactie met geurstoffen kunnen er twee processen tegelijkertijd plaatsvinden:

- 1 Activatie van drielingzenuwen (nervus trigeminus) in de ogen, mond, keel en longen[9]. Activatie van deze zenuwen kan een aantal reflexen tot gevolg hebben, namelijk: niezen, minder diep ademen, inhouden van de adem en het ontstaan van irritaties[10].
- 2 Er worden actiepotentialen naar het reukorgaan gestuurd[11]. Het reukorgaan in de hersenen vangt deze actiepotentialen op en verwerkt ze. (zie voor uitgebreide toelichting bijlage 3)

Ondanks de wetenschappelijk vorderingen op het gebied van de moleculaire mechanismen en het zenuwstelsel van geurverwerking, is er nog onduidelijkheid over de functionaliteit van geurperceptie in het dagelijks leven van de mens [12]. Geurperceptie is evolutionair gezien een mechanisme voor meerdere essentiële functies die helpen te overleven (bijvoorbeeld het herkennen van eetbaar voedsel en het kiezen van sociale partners). Geurperceptie zorgt er ook voor dat je onveilige situaties kunt herkennen (bijv. bij brand, koken, zuiverheid van een geur, ziekte). Intensieve blootstelling aan geuren kan echter ook tot ergernis leiden. Anders gezegd: geurperceptie kan leiden tot geurhinder [12].

Geurhinder kan worden gedefinieerd als het cumulatieve resultaat van herhaalde blootstelling aan stank gedurende een langere periode, met als gevolg dat het effect heeft op het dagelijks functioneren[13]. Geurwaarneming berust vaak op persoonlijke ervaring en is daardoor onderworpen aan subjectiviteit. Toch zijn er geuren die op de meerderheid van de mensen hetzelfde effect hebben. Deze effecten kunnen negatieve gevolgen hebben voor de gezondheid.

##### 2.1.2 Geurhinder en gezondheid

Geurhinder is niet alleen vervelend, maar verschillende onderzoeken tonen ook aan dat geurhinder invloed kan hebben op de gezondheid. Gezondheid, zoals gedefinieerd door de World Health Organization, betreft niet alleen de lichamelijke gezondheid, maar ook de geestelijke gezondheid en het sociale welzijn ("Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity")[77]. Zo toonde Schiffman al in 1995 aan dat omwonenden van grootschalige varkenshouderijen last hadden van spanning, depressie, woede, verminderde activiteit, vermoeidheid en verwardheid[6]. Ook op korte termijn blijkt de geur van var-

kens al klachten te geven. Zo blijkt dat bij acute blootstelling aan geurhinder van varkens mensen meer dan 4 keer vaker hoofdpijn hebben, 6 keer vaker oogirritatie ondervinden en bijna 8 keer vaker last hebben van misselijkheid[14]. Het optreden van gezondheidsklachten ten gevolge van geurhinder is ook aangetoond door andere onderzoeken[15-20].

De algemene effecten van geur kunnen in vier categorieën worden onderverdeeld[21]. Allereerst kunnen de geurstoffen zelf giftig zijn. (bijv. benzeenstructuren). Ten tweede kunnen geurstoffen irritatie in de ogen, neus en keel veroorzaken. Verder kunnen geurstoffen sensoren activeren die een neurochemische verandering veroorzaken die mogelijk de gezondheid beïnvloedt. Ten slotte kan de gezondheid beïnvloed worden door cognitieve en emotionele factoren, zoals eerdere ervaring met gelijksoortige geuren of houding ten opzichte van onaangename geuren; daarvoor kan stress ontstaan.

In de literatuur zijn voldoende aanwijzingen dat geurhinder kan leiden tot gezondheidsproblemen om uit voorzorgsprincipe[22] beleid te voeren om geurhinder te reduceren.

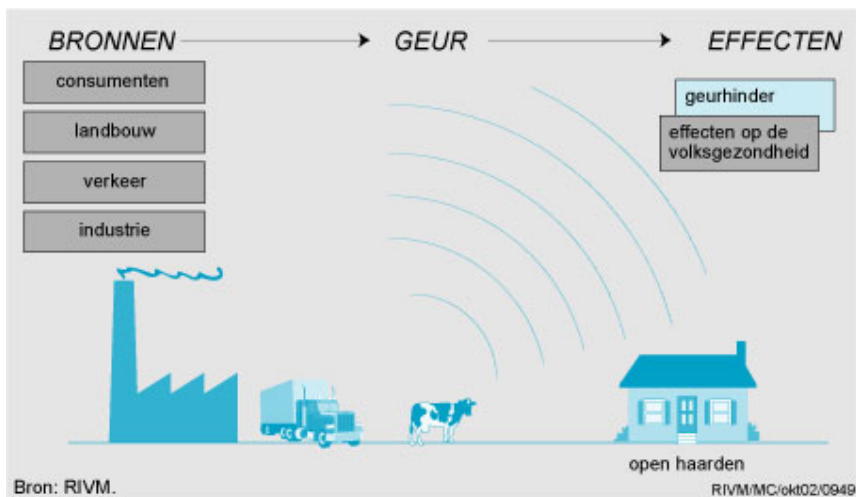
## **2.2 Analyse van het Nederlands geurbeleid**

Aangezien er verschillende bronnen van geurhinder zijn, zijn er ook veel verschillende oplossingen voor deze hinder. Om binnen de voor dit onderzoek gestelde tijd een gedegen beleidsanalyse uit te voeren is het nodig om dit probleem af te bakenen. Na de afbakening wordt een overzicht gepresenteerd van het landelijke en van het lokale geurbeleid. Tevens worden de bij geurhinder betrokken actoren in kaart gebracht.

### **2.2.1 Afbakening**

In Nederland worden door het CBS vier soorten bronnen van geurhinder onderscheiden. Dit zijn verkeer, industrie, landbouw en allesbranders/open haarden[1]. Een overzicht hiervan is ook gegeven in figuur 2. Hoewel 5% van de Nederlandse bevolking geurhinder ondervindt van het verkeer zal deze bron in dit adviesrapport buiten beschouwing worden gelaten. Hier is voor gekozen omdat er voor het verkeer al behoorlijk uitgebreide regelgeving is die gericht is op verlaging van uitstoot van onder andere fijnstof [23, 24], wat directe gevolgen kan hebben voor de gezondheid[25]. Reductie van fijnstof zal hoogstwaarschijnlijk ook leiden tot reductie van geurende stoffen.

De grootste bronnen van geurhinder zijn allesbranders en open haarden in huishoudens. Van deze bron ondervindt 11% van de bevolking geurhinder. Hoewel het erop lijkt dat er hier veel winst te behalen valt, blijkt dit juridisch gecompliceerd te liggen. Om deze reden is in dit adviesrapport dan ook voor gekozen om de focus te leggen op de industrie en de landbouw. Wij denken dat een focus op deze veroorzakers het meest doelmatig zal zijn voor de reductie van geurhinder.



**Fig. 2 Bronnen van geurhinder[26]**

### 2.2.2 Analyse van het landelijk geurbeleid

Op nationaal niveau zijn er twee belangrijke wettelijke regelingen die geurhinder reguleren. Dit zijn de Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR)[27] en de Wet geurhinder en veehouderij (Wgv)[28]. De vraag is of deze regels ervoor zorgen dat geurhinder in Nederland afneemt.

#### Nederlandse emissierichtlijn lucht

De Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR), een richtlijn voor emissies naar de lucht, is in 1992 tot stand gekomen via een samenwerking tussen overheden en het bedrijfsleven. Op 29 maart 1995 heeft de Tweede Kamer ingestemd met de richtlijn. De NeR heeft als doel de milieuvergunningen met betrekking tot emissie-eisen te harmoniseren en voorlichting te geven over de actuele stand van de techniek op het gebied van emissiebeperking.

Het vaststellen van de emissie-eisen in de NeR gebeurt via het ALARA (As Low As Reasonably Achievable) principe, waarmee bedoeld wordt dat er per sector gekeken wordt hoe de overlast het beste kan worden aangepakt. Naast emissie van milieubelastende of toxische stoffen is er in de NeR een aparte paragraaf (§2.9) opgenomen die ingaat op geurhinder.

Voor de aanpak van geurhinder is de volgende beleidslijn gegeven:

Als er geen hinder is, zijn maatregelen niet nodig. Als er wel hinder is, worden maatregelen op basis van het ALARA principe afgeleid. De mate van hinder wordt onder andere bepaald via beleidsonderzoeken, hinderenquêtes, klachtenregistratie etc. In het verleden werd er onderscheid gemaakt tussen ernstige geurhinder en 'gewone' geurhinder. Dit onderscheid is inmiddels verval. Er wordt momenteel gewerkt met de mate van hinder die nog acceptabel is. Deze wordt vastgesteld door het bevoegd bestuursorgaan. Dit zijn in praktijk veelal lokale overheden.

Naast het ALARA principe zijn er richtlijnen voor de uitstoot van European Odor Units ( $OU_E$ ) bij een bepaalde percentielwaarde. De bepaling van  $OU_E$  komt in paragraaf 4.2.1 aan de orde. De bovenwaarden van de  $OU_E$  emissie zijn over de laatste jaren meerdere malen aangepast. Deze richtlijn wordt flexibel geïnterpreteerd, aangezien niet elke geur even hinderlijk is bij dezelfde hoeveelheid  $OU_E$ . Zo kan de ene geur acceptabel zijn bij 5  $OU_E$ , terwijl de andere geur al hinder veroorzaakt bij 2  $OU_E$ . De compostering van de Veluwe Afval Recycling (VAR) is een voorbeeld van een situatie waar de mate van hinder meegenomen is in het vastleggen van de geurgrenswaarden. Bij de VAR is aan de hand van een hedonisch geuronderzoek (paragraaf 4.2.2) vastgesteld dat bij compostering wordt uitgegaan van een maximale geurbelasting van 1,5  $OU_E$  bij een percentielwaarde van 98%. Reeds bestaande bedrijven mochten destijds een waarde van 3  $OU_E$  bij een percentielwaarde van 98% hanteren. Voor verschillende bedrijfstakken worden dus verschillende

waarden gehanteerd en voor nieuwe bedrijven gelden andere regels dan voor bestaande bedrijven[27].

### **Wet geurhinder en veehouderij**

De Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) is op 1 januari 2007 in werking getreden. De Wgv stelt regels voor geurhinder afkomstig van veehouderijen, die in acht genomen dienen te worden bij de aanvraag van een vergunning[29]. Er worden normen gegeven voor de maximale geurbelasting van de omgeving. Deze normen zijn afhankelijk van de afstand tot stankgevoelige objecten, zoals woningen, en de bestemming van het gebied.

In artikel 3 lid 1 van de Wgv wordt deze maximale geurbelasting besproken. Een vergunning voor een veehouderij wordt geweigerd indien de geurbelasting van die veehouderij op een geurgevoelig object, gelegen:

- binnen een concentratiegebied, binnen de bebouwde kom meer bedraagt dan 3,0 OU<sub>E</sub> per kubieke meter lucht;
- binnen een concentratiegebied, buiten de bebouwde kom meer bedraagt dan 14,0 OU<sub>E</sub> per kubieke meter lucht;
- buiten een concentratiegebied, binnen de bebouwde kom meer bedraagt dan 2,0 OU<sub>E</sub> per kubieke meter lucht;
- buiten een concentratiegebied, buiten de bebouwde kom meer bedraagt dan 8,0 OU<sub>E</sub> per kubieke meter lucht.

Concentratiegebieden zijn wettelijk vastgestelde gebieden. Hieronder vallen gebieden in het noorden van Limburg, het oosten van Brabant en een groot deel van Gelderland.

De geurbelasting wordt berekend met een verspreidingsmodel (het verspreidingsmodel V-Stacks vergunning[30]). Dit model werkt met geuremissiefactoren van dieren, die bepaald zijn in de Regeling geurhinder en veehouderij[31]. Deze regeling beschrijft de geuremissiefactoren van verschillende dieren en gaat in op de oorzaak en effecten van de geuremissie. De Wgv geeft door het werken met OU<sub>E</sub> een duidelijk afgekaderd beleid, waarin meetbare richtlijnen worden vermeld. In artikel 6 lid 1 van de Wgv staat echter dat gemeenten af kunnen wijken van de gestelde regels middels een verordening. In verordeningen kunnen vergunningen worden aangevraagd voor veel hogere geurbelastingen. Zo mag in concentratiegebieden binnen de bebouwde kom een maximum geurbelasting van 14 OU<sub>E</sub> worden aangevraagd. Dit is een factor 4,7 hoger dan de wettelijke norm. Ook buiten concentratiegebieden mag de geurbelasting verhoogd worden met een factor 4. Er is als gevolg van artikel 6 dus veel beleidsvrijheid binnen deze wet.

### **2.2.3 Analyse van het lokale geurbeleid**

In het landelijke geurbeleid van Nederland bestaat veel discretionaire ruimte (zie paragraaf 2.2.2). Het is aan de provincies en gemeenten om deze ruimte verder in te vullen bij het verstrekken van milieuvergunningen of via het invoeren van verordeningen. Van de twaalf Nederlandse provincies hebben er vijf een provinciaal beleid: Flevoland, Gelderland, Limburg, Zeeland en Zuid-Holland. (zie de door de projectgroep samengestelde tabel 1; in bijlage 4 staat een uitgebreide versie van deze tabel). Sommige provincies dragen op een andere manier bij aan een frissere lucht: Groningen heeft bijvoorbeeld een convenant met de suikerfabrieken[32] en Noord-Brabant heeft een budget voor het subsidiëren van luchtwassystemen[33]. Utrecht heeft geen provinciaal beleid, maar heeft in 2007 nog wel een geurhinderpeiling gedaan[34]. De meeste provincies hebben echter geen duidelijk provinciaal beleid, maar verwijzen slechts naar de Nederlandse wetten en richtlijnen bij invulling van gemeentelijk beleid.

De provincies die wel geurbeleid voeren, hanteren ieder hun eigen criteria en maken onderscheid tussen verschillende categorieën van geurbelasting en geurgevoelige objecten. (zie de kolom “Toetsingscriteria en opmerkingen” in bijlage 4). Er wordt over het algemeen weinig gesproken over de manier van handhaving van het beleid, behalve dat er aan de eisen moet worden voldaan om een vergunning te krijgen voor een nieuwe bestemming. Bij de provincies die geen provinciaal geurbeleid voeren is het moeilijk na te gaan of ze ook een (goede) klachtenregistratie hebben. Een deel



van de provincies die wel geurbeleid voeren nemen de klachtenregistratie ook op in hun beleidsdocumenten. Verder is het opvallend dat een deel van de documenten enigszins verouderd is en het is niet altijd duidelijk of de regelgeving nog van toepassing is.

**Tabel 1: Overzicht maatregelen vanuit de provincie**

Provincie	Provinciaal beleid?	Duidelijke Handhaving	Klachten registratie
Drenthe	Nee	-	-
Flevoland	<b>Ja[35]</b>	nee	ja
Friesland	Nee	-	-
Gelderland	<b>Ja[36-38]</b>	nee	nee
Groningen	Nee	-	-
Limburg	<b>Ja[39]</b>	onbekend	onbekend
Noord-Brabant	Nee	-	-
Noord-Holland	Nee	-	-
Overijssel	Nee	-	-
Utrecht	Nee	-	-
Zeeland	<b>Ja[40, 41]</b>	ja	ja
Zuid-Holland	<b>Ja[42]</b>	Achterhaald?	ja

\* ALARA = As Low As Reasonably Achievable

\*\* BBT = Best Beschikbare Techniek

De provincies Zeeland en Zuid-Holland behoren tot de provincies met de zwaarste geuroverlast[5] (zie de indicatieve geurhinderkaart in bijlage 2). Over het algemeen lijken deze twee provincies de meest uitgebreide en duidelijke beleidsdocumentatie te hebben op het gebied van geurbeleid. Of dit een goede weerspiegeling is van de toepassing van het beleid in de praktijk is moeilijk af te leiden. Groningen heeft ook een gebied waar veel geuroverlast plaatsvindt, namelijk de omgeving van Delfzijl. Hier zit een discrepantie tussen de schijnbare behoefte aan regulering en de aanwezigheid van bindend beleid. Met uitzondering van het convenant met de Suikerunie gaat het geurbeleid in Groningen namelijk niet verder dan enkele vermeldingen in documenten dat geuroverlast geïnventariseerd en zoveel mogelijk beperkt moet worden[43]. Daarnaast wordt gesteld dat het een lastig probleem is dat niet tot ieders tevredenheid zal kunnen worden opgelost[44]. Deze laatste opmerking komt uit een Milieunota van gemeente Delfzijl waarin wel wordt aangeraden met de provincie in gesprek te gaan en een gemeentelijk geurbeleid en toetsingskader op te stellen. Voor zover bekend is dit nog niet gebeurd. Het lijkt erop dat de geuroverlast voornamelijk van één fabriek komt. Van alle provincies zijn er maar twee provincies die nauwelijks last hebben van geurhinder, namelijk Friesland en Drenthe. Hier wordt ook geen beleid gevoerd. In alle overige provincies zijn enkele grote of meerdere kleine gebieden aan te wijzen waar duidelijk geuroverlast is signaleerd. Het is niet duidelijk waarom de ene provincie wel beleid voert en de andere niet.

Het is dus een vrije keus voor de individuele provincie of gemeente om lokale beleidsdocumenten op te stellen of niet. Daarnaast is er van de aanwezige beleidsdocumenten geen eenduidige archivering. Dit maakt het moeilijk de regelgeving terug te vinden, wat de uitvoering van het beleid kan belemmeren. De meeste termen en definities zijn gebaseerd op de landelijke regelgeving, maar toch gebruikt iedere provincie ook zijn eigen termen voor het toetsingskader. Dit maakt het moeilijk de regelgeving van verschillende overheden te vergelijken.

## Conclusie

Er zijn vijf provincies die provinciaal geurbeleid voeren. Wanneer het wenselijk wordt geacht om geurbeleid op de politieke agenda te krijgen, zou het verstandig zijn om de focus te leggen op de overige zeven provincies. Hierbij kan eventueel onderscheid gemaakt worden tussen provincies met veel en weinig geuroverlast: Friesland en Drenthe lijken bijvoorbeeld niet veel geuroverlast te

ondervinden en een beleid lijkt hier minder noodzakelijk. Ook in provincies zoals Groningen waar de geuroverlast vrij geconcentreerd is in een bepaald gebied, zou het beleid kunnen voldoen met het verplichten van de provincies tot het opstellen van convenanten met gemeentes. Het zou goed zijn uniformiteit te creëren in de vormgeving van het toetsingskader, zodat het gemakkelijker wordt voor beleidsvoerders om situaties te vergelijken en voor de burgers om regels te interpreteren. Daarnaast moet de klachtenregistratie duidelijker worden geprofileerd, zodat er gecontroleerd wordt of de bestaande maatregelen voldoende zijn om de overlast te beperken.

#### 2.2.4 Actoren

Ruimtelijke ordening en milieu spelen een belangrijke rol bij geurhinder als probleem. Het ministerie van VROM is dan ook nauw betrokken bij het geurbeleid. Het VROM heeft de NeR opgesteld en werkt samen met Infomil om deze bij te houden. In paragraaf 2.1.2 is reeds besproken dat geurhinder ook een gezondheidsprobleem kan zijn. Daarom zou geurhinder in principe de aandacht verdienen van het ministerie van VWS. Geurhinder is ook een economisch probleem. Het betrekken van het ministerie van economische zaken is misschien verstandig. De landbouw is een grote bron van geurhinder. Het ministerie van LNV heeft de Wet geurhinder en veehouderij ingevoerd en is daarom ook een belangrijke actor in het geurbeleid. De verschillende afdelingen binnen deze ministeries werken samen en het is voor ons in dit tijdsbestek niet haalbaar om gedetailleerd weer te geven welke afdelingen binnen deze ministeries precies betrokken zijn bij welk onderdeel van het huidige beleid.

De uitvoering van het landelijk geurbeleid is de verantwoordelijkheid van gemeentes en provincies. Zij implementeren het beleid in hun omgeving en dragen zorg voor de handhaving van het beleid. Via provincies en gemeentes komt het landelijk beleid dus uiteindelijk terecht bij de industrie en de landbouw. De uitvoerders van het beleid zijn meestal de milieudienst of andere instanties die door de lokale overheid zijn aangewezen om vergunningen te verlenen. Daarnaast zijn er nog adviesorganen die betrokken zijn bij zowel de landelijke overheid als de lokale overheden.

In figuur 3 is de verhouding tussen adviesorganen, landelijke politiek en lokale politiek weergegeven. Een uitgebreidere analyse van de actoren is weergegeven in bijlage 5.

### 2.3 Van behoeften naar gezondheidsklachten

De processen die een rol spelen bij geurhinder staan hieronder schematisch weergegeven. In de veldprocesschema's is uitgewerkt welke oorzakelijke verbanden er zijn en hoe deze verbanden uiteindelijk kunnen leiden tot gezondheidsklachten. Er is hierbij een opdeling gemaakt tussen landbouw, industrie en de effecten van geurhinder op gezondheid.

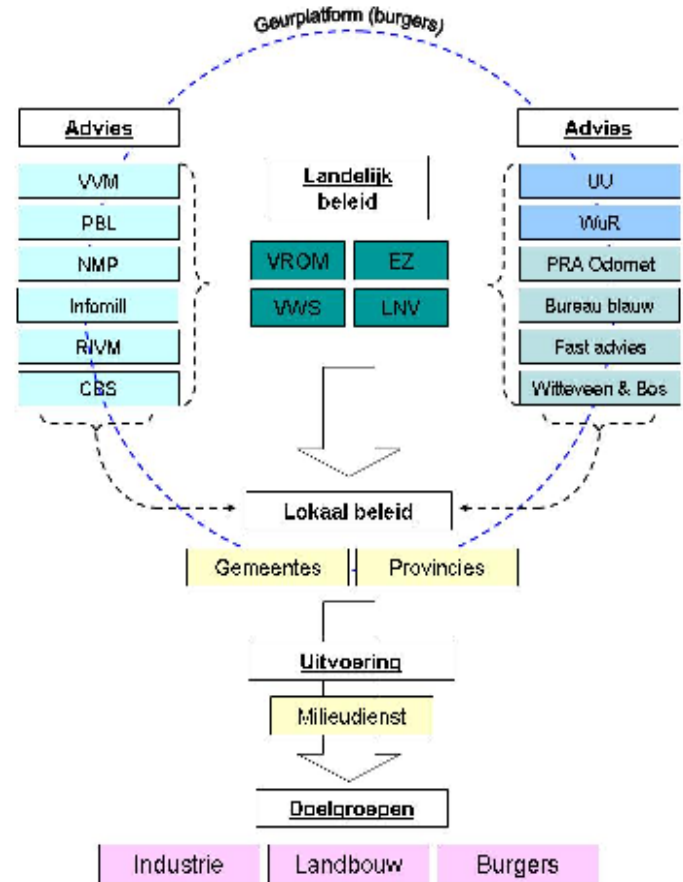
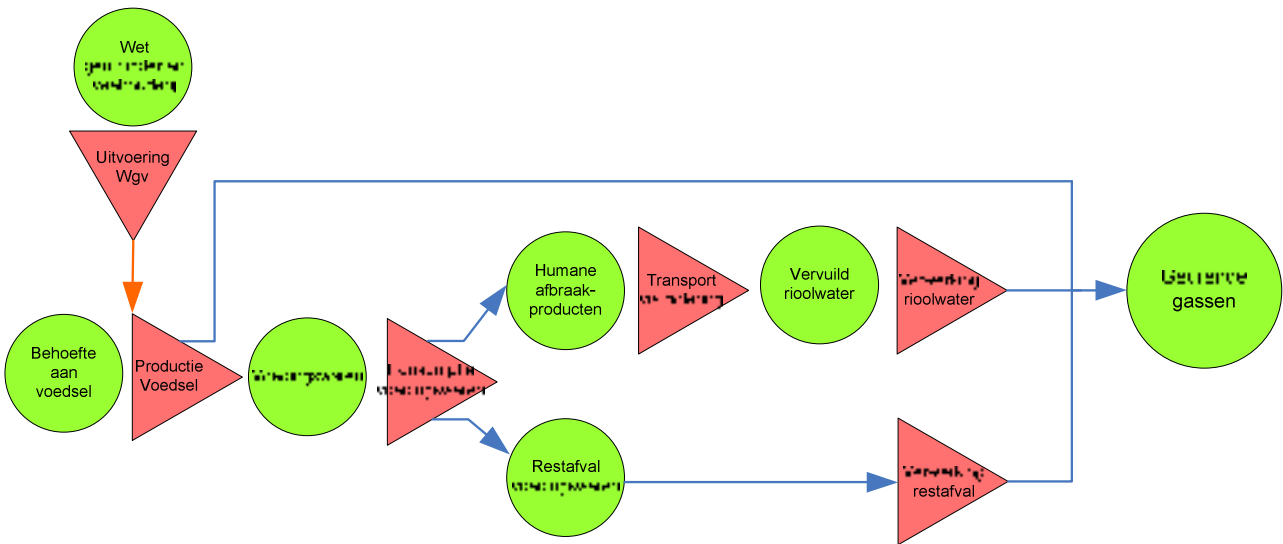
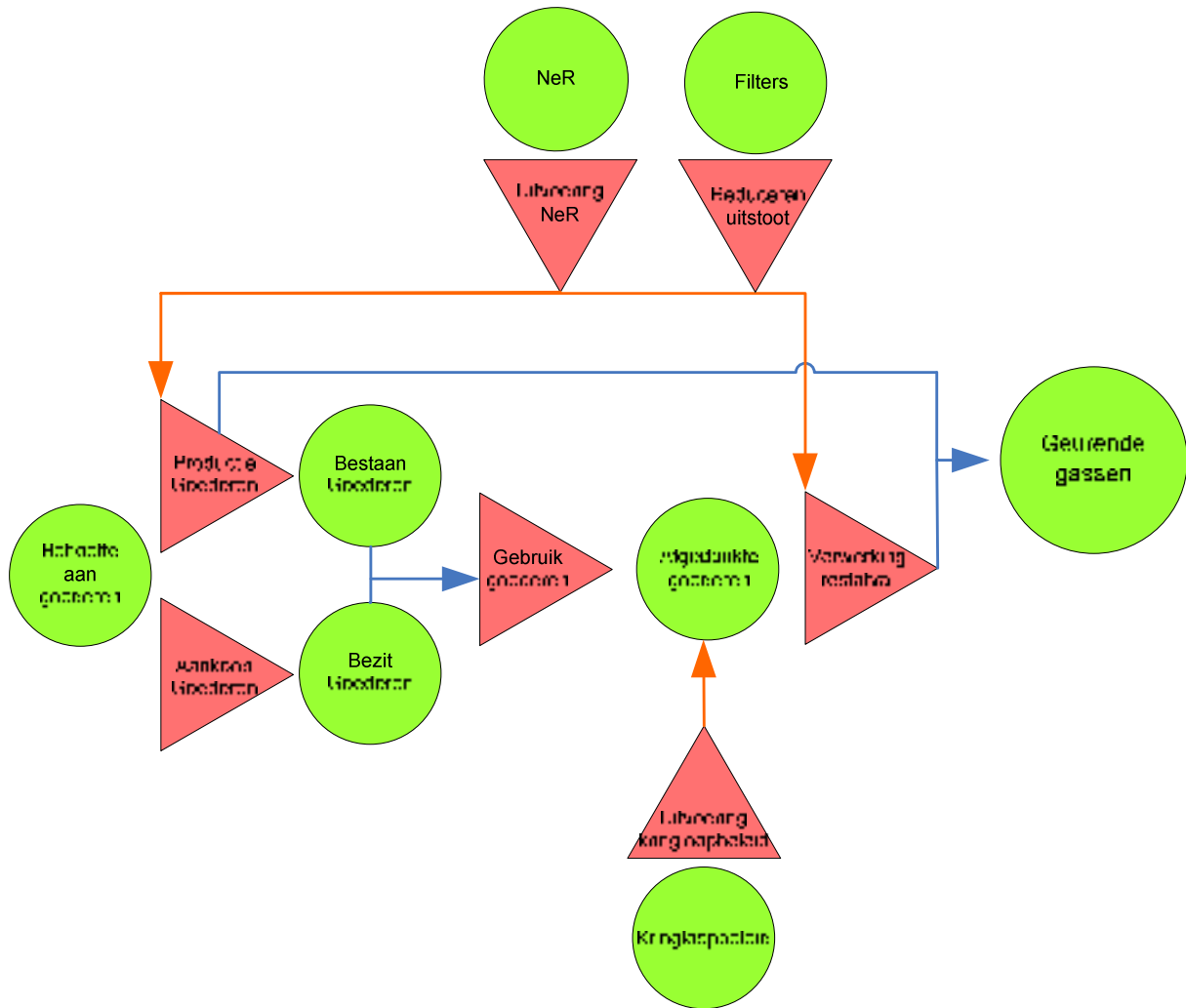


Fig. 3 Overzicht van actoren



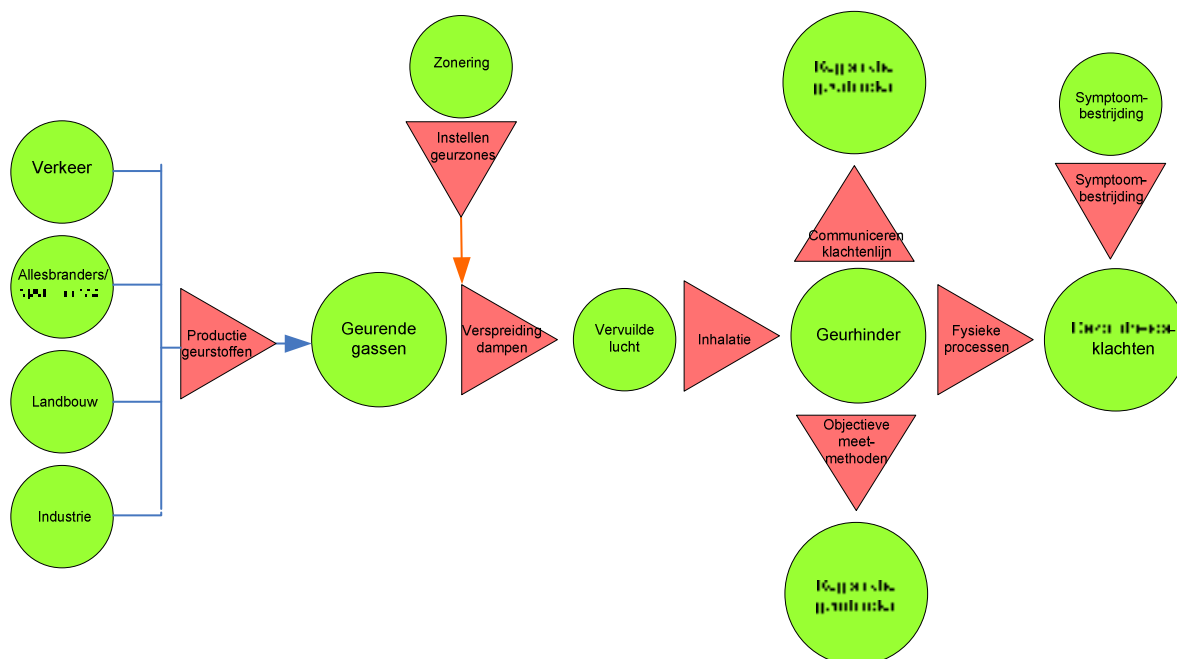
**Fig. 4 Veldprocesschema Landbouw**

Het veldproces van landbouw begint bij de behoefte aan voedsel, met het evidente gevolg dat voedsel wordt geproduceerd. De productie leidt direct tot het ontstaan van geurende gassen, en de Wet geurhinder en veehouderij is een voorbeeld van beleid dat het ontstaan van deze gassen zoveel mogelijk moet reguleren en reduceren. Na de productie heeft men te maken met voedingswaren, die na consumptie leiden tot humane afvalproducten en restafval. Bij de verwerking van afval, bijvoorbeeld door compostering of vuilverbranding, komen geurende gassen vrij. De humane ontlasting leidt tot vervuild water, dat wordt getransporteerd via de riolering en wordt verwerkt bij rioolwaterzuiveringsinstallaties. De Nederlandse emissie richtlijn lucht stelt regels voor rioolwaterzuivering, en beperkt en reguleert hiermee de geuremissie van deze bedrijfstak. Samengevat leiden in de keten van landbouw dus grofweg productie, verwerking van afval en de verwerking van rioolwater tot het ontstaan van geurende gassen.



**Fig. 5 Veldprocesschema Industrie**

Het veldproces van industrie begint ook met een behoefte aan goederen. Dit heeft de productie en de aankoop van goederen tot gevolg. De productie van goederen leidt ook hier tot de uitstoot van geurende gassen. Regels in de NeR, waaronder het gebruik van filters, leiden tot regulatie en reductie van geurende gassen. Na het gebruik van goederen worden deze afgedankt, een proces waarop kringloopbeleid (bv. statiegeld bij PET flessen) kan inspelen. Dit kan zorgen voor een lagere productie aan het begin van de keten. De goederen die niet kunnen worden hergebruikt worden verwerkt als afval, waarbij opslag op een vuilnisbelt of vuilverbranding plaatsvindt. Deze processen leiden wederom tot geurende gassen.



**Fig. 6 Veldprocesschema van productie geurende emissie naar gezondheidsklachten**

Zoals vermeld in paragraaf 2.2.1 zijn de vier groepen veroorzakers van geurende gassen verkeer, landbouw, industrie en allesbranders/openhaarden. Deze leiden tot productie van dampen, die verspreiden door de lucht. Deze verspreiding kan gereguleerd worden door het gebruik van zonering. Zonering is het toewijzen van bepaalde zones voor bepaalde activiteiten. Wanneer de afstand tussen zones voor industrie/landbouw en zones voor de woningbouw toeneemt, zal de intensiteit van de geur in de woongebieden afnemen. De verspreiding leidt tot vervuilde lucht, waarbij na inhalatie geurhinder optreedt. Deze geurhinder kan leiden tot gezondheidsklachten, die mogelijk tot een vermindering van gezonde levensjaren kunnen leiden. Een proces dat hierop kan ingrijpen is het bestrijden van de symptomen via de gezondheidszorg. Een stap eerder in de keten, kan ook communicatie met een klachtenlijn en objectieve registratie van de hinder plaatsvinden. Door een goede registratie, gevolgd door een adequate reactie van bijvoorbeeld de milieudienst kan een reductie van de geurhinder bewerkstelligd worden. Dit zou kunnen door de geurproducent te informeren en eventueel te sommeren de productie van geurstoffen te reduceren.

## 2.4 Knelpuntanalyse

In de voorgaande paragrafen is uitgelegd hoe hinder door geur ontstaat en dat de ervaring van geurhinder per persoon verschilt. Verder is de relatie tussen geurhinder en gezondheidsproblemen beschreven. Daarnaast zijn het landelijke en lokale geurbeleid geanalyseerd en zijn de actoren in kaart gebracht. Hier kwamen verschillende knelpunten naar voren die een reductie van geurhinder in Nederland in de weg staan. Voor het overzicht van de problematiek is het nuttig deze nog eens samen te vatten.

### Geurmeting

Geurwaarneming is subjectief, waardoor verschillende mensen geuren in verschillende mate kunnen waarderen. Het is dan ook moeilijk om geurhinder goed te meten. Het is wel mogelijk om geurconcentraties te meten, maar dit geeft weinig informatie over de mate van ervaren hinder. Op dit moment worden er verschillende methoden gebruikt om de mate van geurhinder te meten. Enkele methoden zijn een belevingsonderzoek, een hinderenquête en klachtenregistratie. Daarnaast is het niet helemaal duidelijk in hoeverre geurhinder de oorzaak kan zijn van gezondheidsklachten.

*Knelpunt 1 : Er zijn geen eenduidige objectieve meetmethoden die aangeven wat de mate van geurhinder is en dus de subjectieve component meenemen.*

### **Wetgeving**

De wetgeving die geurhinder moet reguleren kent veel beleidsvrijheid. De Nederlandse emissie-richtlijn lucht gaat uit van het ALARA principe, wat ruim opgevat kan worden. De Wet geurhinder en veehouderij kent verordeningen welke gemeenten in staat stellen om de wettelijke maximaal toegestane geurbelasting, indien zij dat nodig achten, op te hogen. Het gaat hier om een procentuele verhoging van tot wel 470%[28]. Dit kan plaatselijk leiden tot overlast door geurhinder

*Knelpunt 2: De wettelijke regels bieden veel beleidsvrijheid.*

### **Beleidsuitvoering**

Provincies en gemeenten kunnen zelf bepalen of zij een geurbeleid in lokale beleidsdocumenten op willen nemen. Provincies gaan hier zeer verschillend mee om. Wanneer er wel beleid geformuleerd is wordt er vaak naar landelijk beleid gerefereerd, maar heeft iedere provincie ook zijn eigen termen en toetsingskader. Dit maakt het moeilijk om regelgeving tussen deze overheden te vergelijken. Ten slotte is er geen eenduidige archivering van de aanwezige beleidsdocumenten. Ook dit komt de helderheid van het beleid niet ten goede.

*Knelpunt 3: De toetsingskaders voor geurhinder zijn niet uniform. Provincies voeren verschillend beleid of geen beleid.*

## Hoofdstuk 3

### De toekomst van het geurbeleid in Nederland

In de voorgaande paragrafen en hoofdstukken is kennis vergaard over de geurhinderproblematiek en de bijkomende knelpunten in het huidige beleid. Om de geurproblematiek in Nederland aan te pakken is het belangrijk om de juiste doelen te stellen. In dit hoofdstuk vragen we ons af welke einddoelen haalbaar zijn. Als er einddoelen zijn, kunnen er ook tussendoelen geformuleerd worden. Welke algemene doeleinden spelen hierbij een rol?

#### 3.1 Einddoel

In 1994 zijn in het Nationaal milieubeleidsplan 2 en in de herziene nota stankbeleid[45] twee doelen gesteld om geurhinder in Nederland te beperken. In het jaar 2000 mocht nog maximaal 12% van de bevolking regelmatig geurhinder ondervinden. In 2010 zou ernstige geurhinder, welke destijds onderscheiden werd van ‘gewone geurhinder’, niet meer voor mogen komen[3]. Tegenwoordig wordt het onderscheid tussen hinder en ernstige hinder niet meer gemaakt. Het bepalen van een acceptabel hinderniveau wordt nu overgelaten aan lokale overheden. Het is op dit moment dan ook moeilijk om te bepalen of het doel uit 1994 kan worden behaald. Zeker is wel dat de 12% gehinderden grens voor 2000 niet gehaald is. Dit blijkt uit figuur 1.

De vraag is waarom de in 1994 gestelde doelen niet gehaald zijn. Het zou allereerst kunnen dat de gestelde doelen niet realistisch waren. Verder zou het zo kunnen zijn dat er onvoldoende beleid gevormd is om de doelen te realiseren. Ten slotte is het mogelijk dat er wel goed beleid geformuleerd was, maar dat dit niet goed uitgevoerd en nageleefd werd. Het antwoord op deze vraag zou zeer bruikbaar zijn voor het stellen van nieuwe doelen. Het achterhalen van dit antwoord is echter een studie op zich en valt buiten de mogelijkheden die er waren voor de samenstelling van dit rapport. Het is nu dan ook zaak om nieuwe haalbare einddoelen te formuleren.

Het uiteindelijke doel van de reductie van geurhinder is het verminderen van gezondheidsklachten. Gezondheid conform de definitie van de WHO is het geheel van fysiek, mentaal en sociaal welbevinden[77]. Hoewel niet bekend is wat precies het oorzakelijk verband is tussen mate van geurhinder en fysieke gezondheidsklachten, is het zeker dat er een correlatie is tussen de twee. Als de geurhinder afneemt zullen de gezondheidsklachten dalen [46-48]. Het stellen van concrete einddoelen is echter zeer moeilijk. Er kan niet gesteld worden dat er maximaal een bepaald aantal gezonde levensjaren mag worden ingeleverd ten gevolge van geurhinder, omdat dit niet meetbaar is. Wel kunnen doelen gesteld worden met betrekking tot de geurhinder zelf.

Een doel dat allereerst gesteld kan worden is: **Geurhinder mag niet toenemen in Nederland.** Een tweede doel dat gesteld kan worden is: **Geurhinder moet zoveel mogelijk gereduceerd worden.** Er zou door de politiek ook een concreter doel gesteld kunnen worden, evenals in 1994 is gedaan in het Nationaal milieubeleidsplan 2. Dit zou een uitstekend onderwerp zijn voor een werkgroep op het congres van het geurplatform.

#### 3.2 Algemene doeleinden

De gekozen einddoelen vallen samen met een aantal algemene doeleinden waaraan nieuw beleid moet voldoen. Het beleid moet uiteraard een legitiem beleid zijn. Daarnaast moet het beleid door de betrokkenen als juist worden beschouwd en worden gesteund. Een verandering in de wet zal dus draagvlak nodig hebben onder de betrokken actoren. Tevens moet het beleid doeltreffend zijn. De gekozen middelen moeten daadwerkelijk effectiviteit vertonen om de geurproblematiek te verminderen. Een goed onderbouwde keuze van instrumenten is dus ook van groot belang. Ook

moeten de kosten redelijkerwijs worden verdeeld over de verschillende actoren, het mag zeker niet zo zijn dat alleen de betreffende stankveroorzakers hoge kosten ondervinden van het nieuwe beleid. Dit zou de conformiteit van uitvoering in de weg kunnen staan, omdat de stankveroorzakers macht aan kunnen wenden om de beleidsuitvoering te frustreren[49].

### **3.3 Tussendoelen**

In de bovenstaande paragrafen is het doel gesteld geurhinder in Nederland zoveel mogelijk te reduceren. Hiervoor dienen de knelpunten die wij in het huidige geurhinderbeleidesignaleerd hebben aangepakt te worden. Dit zijn de belangrijkste tussendoelen die wij stellen in ons adviesrapport. Omdat de tussendoelen zo omvangrijk zijn, kunnen deze doelen ook opgevat worden als zelfstandige beleidsdoelen. Echter, omdat de verschillende doelen onderling sterke verbonden zijn en van elkaar afhankelijk, is het belangrijk de koppeling tussen deze verschillende tussendoelen in het oog te houden. Samen moeten zij ervoor zorgen dat er een stevige basis is voor een nieuw landelijk geurbeleid.

#### **1. Geurmeting**

Uit de knelpuntenanalyse blijkt dat er geen eenduidige objectieve meetmethoden zijn die aangeven wat de mate van geurhinder is. Een tussendoel is dan ook dat er een methode komt waarbij objectieve metingen kunnen worden gecombineerd met de hedonische waarde van de geur. Met een dergelijke meetmethode kan er per geur een acceptabel niveau van geuremissie worden vastgesteld. Het is van belang dat de nieuwe methode om geurhinder te meten doorgevoerd wordt op een landelijk niveau.

#### **2. Wetgeving**

De wettelijke regels bieden veel beleidsvrijheid en zijn er mede oorzaak van dat geurhinder nog steeds vaak voorkomt in Nederland. Wij denken dat de aanpassing van de wet een belangrijke stap is richting een doelmatiger beleid. Voordat wetten kunnen worden aangepast moet er steun komen vanuit het parlement voor de voorgestelde wetswijziging. Een belangrijk tussendoel is dus de heragerendering van geurhinder in de politiek.

#### **3. Beleidsuitvoering**

Op dit moment is er geen standaard toetsingskader voor geurhinder. Lokale overheden hanteren ieder hun eigen criteria binnen de landelijk richtlijnen. Door deze verschillende toetsingkaders treden er verschillen op tussen het beleid van de verschillende lokale overheden. Een standaard meetmethode kan bijdragen aan een uniform toetsingskader. Wanneer nieuwe meetmethoden zijn ontwikkeld, zal er een scherpe norm voor geurhinder worden gesteld. Aan de hand van deze norm kan er ook een standaard toetsingskader worden opgesteld. Een uniform toetsingskader kan zorgen voor een betere grip op de uitvoering van de richtlijnen.



## Hoofdstuk 4

### Instrumenten ter reductie van geurhinder

De problematiek rondom geurhinder is geanalyseerd en de doelen zijn gesteld. De vraag is nu: Hoe kan het aantal Nederlanders dat geurhinder ondervindt verminderen? Daarvoor zal allereerst een overzicht gegeven worden van mogelijkheden die zouden kunnen helpen om geurhinder te reduceren. Hiervoor is het allereerst van belang dat er duidelijkheid is over hoeveel geurbelasting een stankveroorzaker aan zijn omgeving afgeeft. Er zal dan ook onderzocht worden hoe geur gemeten kan worden. Hierbij zullen het subjectieve karakter van geurwaarneming en de wens om dit toch objectief te meten een belangrijke rol spelen.

Vervolgens wordt er gekeken naar manieren om de ontstane geurhinder te reduceren met gebruik van verschillende middelen. Hierbij wordt ingegaan op de mogelijkheid de vrijgekomen geur te bestrijden, of te voorkomen dat de geur uitgestoten wordt in de atmosfeer. De mogelijkheid om gezondheidsproblemen curatief te verlagen door het aanbieden van medische zorg, wordt hier niet behandeld.

#### 4.1 Overzicht bruikbare instrumenten

Het geurprobleem kan verminderd worden door een scala aan instrumenten. Na inventarisatie van de denkbare mogelijkheden, is een selectie van deze instrumenten gemaakt op basis van doelrealisatie en relevantie. In tabel 2 staat een overzicht van deze instrumenten gekoppeld aan het sturingsmodel.

**Tabel 2. Mogelijke instrumenten gekoppeld aan sturingsmodel.**

Sturingsmodel	Middelen
Fysiek	Geurfilters (kool/biologischfiltratie)
	Geurneutralisatie (vernevelaars)
	Zonering
	Betere/ eenduidige meetmethoden (elektronische neus)
Juridisch	
	Aanscherpen Nederlandse emissie Richtlijn (NeR)
	Aanscherping wet geurhinder en veehouderij (Wgv)
Communicatief	
	Consument/industrie bewust maken
	Betere registratie (bijv. klachtenlijn of media aandacht)
	Stem geven aan experts (via congressen/ geïntegreerde gegevens)

## 4.2 Methoden voor het meten van geur

Om geurhinder te voorkomen en geurbeleid te kunnen handhaven, moeten er resultaten van metingen beschikbaar komen die geuroverlast kunnen kwantificeren. Voor deze resultaten zijn gestandaardiseerde meetmethoden nodig. In deze paragraaf worden de belangrijkste bestaande methoden besproken. Allereerst zullen objectieve meetmethoden worden besproken. Daarna volgen subjectieve methoden. Om goede meetresultaten te verkrijgen zal vervolgens een integratie van objectieve en subjectieve meetmethoden plaats moeten vinden.

### 4.2.1 Objectieve meetmethode

Het aantal geurmoleculen in de omgeving is objectief te meten in geureenheden. Er is apparatuur beschikbaar om een groot aantal geuren objectief te meten. Voorbeelden van te meten stoffen zijn onder andere mercaptanen (veel voorkomend bij o.a. slachtafval), sulfiden (groencompostering) en ammoniak (compostering, veehouderijen, slibverwerking). Deze meetmethoden zijn belangrijk bij het bestrijden van geurhinder, omdat de waarden van de concentraties van deze stoffen een belangrijke indicatie kunnen zijn voor geurhinder. Hoe meer kennis omtrent de geur hoe makkelijker deze te bestrijden is, omdat er adequate maatregelen kunnen worden genomen aan de hand van onderbouwde waarden[50].

#### Geurconcentratie meting ( $OU_E$ )

Een voorbeeld van objectieve geurmeting is de geurconcentratie meting. Dit wordt in  $OU_E$  (European odour unit bij 98% percentiel) uitgedrukt. Deze eenheid vervangt langzamerhand de van oorsprong Nederlandse geureenheid (ge). Alhoewel de technische omschrijving van de European odour unit afwijkt van die van de geureenheid geldt per definitie dat  $1 OU_E = 2 \text{ ge}$ .

De percentiel waarde, 98%, geeft aan dat 98% van de tijd er geen geur boven  $1 OU_E$  geregistreerd mag worden. De  $OU_E$  wordt op basis van het olfactometrische systeem (Europese richtlijn) vastgesteld. Om de concentratie in  $OU_E$  te bepalen, wordt van een luchtmonster een verdunningsreeks gemaakt. Van deze verdunningsreeks wordt door een groepje mensen van lage naar hoge concentratie het geurmonster geïnhaleerd. De proefpersonen geven aan wanneer de geur waarneembaar wordt. Eén  $OU_E$  is vastgesteld op de waarde waarbij 50% van de proefpersonen een geur kan waarnemen. Deze vorm van geurmeting wordt olfactometrie genoemd en wordt uitgevoerd met behulp van een olfactometer[51]. Olfactometrie is een maatstaf die veel wordt gebruikt als objectieve meetmethode. Ondanks het werken met proefpersonen blijft het een objectieve methode, er wordt niet gekeken naar de hedonische waarde van de geur, maar puur naar de grenswaarde voor waarneming van een geur.

#### Elektronische neuzen

De menselijke neus wordt veel gebruikt als detectiemiddel voor waarneming van onder andere voedselkwaliteit, drinkwaar en parfums. Het gebruik van de neus voor verschillende taken is echter gelimiteerd door variaties tussen individuen in gevoeligheid en door de subjectieve component, die wordt veroorzaakt door een wisselwerking van fysieke en mentale processen[50]. Daarnaast treedt na herhaaldelijke toediening bij de menselijke neus gewenning op[11], waardoor de objectiviteit van de waarnemingen niet gewaarborgd kan worden.

In de jaren '80 is voor deze problemen een oplossing gevonden met de komst van de elektronische neus[52]. Een uitgebreidere uitleg van de werkwijze van een elektronische neus staat in bijlage 6. De elektronische neus is in staat verandering van de samenstelling van lucht te meten. De gegenereerde data wordt verwerkt, zodat het ontstane profiel gekoppeld kan worden aan eerdere waarnemingen. Als een profiel overeenkomt met een referentiemeting, kan hierdoor een indicatie van de hinder worden gegeven. De data kan echter nog niet gekoppeld worden aan de Europese eenheid voor geur, de  $OU_E$ . Hoewel er vooruitgang wordt geboekt op dit gebied, is het momenteel nog steeds niet mogelijk om overlast te kwantificeren aan de hand van de  $OU_E$ [53]. Hoewel het mogelijk is bepaalde patronen en daarmee bepaalde geuren te herkennen, is het ook niet mogelijk om met gebruik van de elektronische neus complexe geuren, geuren bestaande uit meerdere geurstof-

fen, te kwalificeren[50]. Hierdoor is de elektronische neus op dit moment voornamelijk geschikt voor bijvoorbeeld gebruik in de chemische industrie, waarbij detectie plaats kan vinden op basis van een klein scala aan moleculen.

Momenteel wordt gebruik gemaakt van elektronische neuzen voor geurmetingen in de regio Rijnmond[54]. Voor goede metingen is echter een uitgebreider netwerk van neuzen nodig, waarbij geurdetectie op meerdere plekken plaatsvindt en een uitgebreide referentiedatabase wordt ontwikkeld. Daarnaast wordt er momenteel gebruik gemaakt van één type detectiesysteem, terwijl er meerdere systemen beschikbaar zijn. Door gebruik te maken van verschillende detectiesystemen wordt de reikwijdte van de meting groter, en is het gemakkelijker om geurpatronen te herkennen. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan een combinatie van optische waarneming (IR of fluorescentie) en elektronische waarneming[50].

#### **4.2.2 Subjectieve meetmethoden**

##### **Hedonische waarde**

Hedonische waarde is een maat voor de (on-)aangenaamheid van geur op een schaal van extreem onaangenaam tot extreem aangenaam. Deze hedonische waarde is gebaseerd op een combinatie van hinderlijkheid en intensiteit van de geur. De hedonische waarde die wordt gebruikt voor een telefonisch leefsituatie onderzoek (TLO) kan variëren van +4 tot -4 op de hedonische schaal. In bijlage 7 worden de hedonische waarden in een tabel weergegeven.

Hinderlijkheid op basis van hedonische waarde wordt gemeten met behulp van enquêtering. Met een hinderenquête kan de omvang van de hinder van een bron van stank worden onderzocht. De enquête bestaat uit het ondervragen van minimaal 400 mensen die allemaal op vergelijkbare afstand van de stankbron wonen. De onderzoekers zetten vervolgens de mate van geurhinder die de geënquêteerden ervaren af tegen de gemeten concentratie[55].

##### **Geurblootstelling**

Het meten van de geurblootstelling is mogelijk door de emissie van een bron te meten en vervolgens de geurconcentratie rondom een bedrijf te meten. Bij snuffelploegmetingen stelt een panel van 8 mensen op enige afstand van de bron de reikwijdte van de stank vast. Dit gebeurt volgens een strak olfactometrisch protocol. Op deze manier wordt ook gemeten hoe vaak stankoverlast voorkomt gedurende een bepaalde periode[56].

Zoals hierboven gezegd is, is enquêtering bij geurhinder erg belangrijk. Het feit dat elk individu een andere perceptie heeft van een bepaalde geur, heeft te maken met de mate van geurbewustzijn van die persoon. In een recent onderzoek is *Odor Awareness Scale* (OAS) gebruikt[47]. Dit is een vragenlijst voor de beoordeling van individuele verschillen in het besef van geurhinder in het milieu. Deze meting is genormaliseerd met behulp van een factor die *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) wordt genoemd. Deze factor geeft het individuele verschil van mensen aan en maakt het mogelijk om enquêtering op een meer standaard manier uit te voeren. Uit de resultaten van dit onderzoek is gebleken dat er een verband is tussen het negatieve geurbewustzijn, olfactorische waarneming en het ondervinden van gezondheidseffecten door geurhinder. Deze gezondheidseffecten verdienen nader onderzoek[47].

#### **4.2.3 Conclusie**

Om richtlijnen en regels op het gebied van geurhinder aan te kunnen scherpen is het van belang dat er een goede objectieve methode is om geur te meten. Hoewel een objectieve standaard voorkeur heeft, zal het altijd nodig zijn om de objectieve meting te combineren met een subjectieve meting. Het belang van de subjectieve meting mag niet worden onderschat, want deze meting bepaalt voor een groot deel de hinder die mensen ondervinden. De elektronische neus is een veelbelovende methode voor de toekomst. Deze meetmethode moet in combinatie met een subjectieve waarneming verder worden geoptimaliseerd. Elektronische metingen met behulp van verschillende detectoren, gecombineerd met subjectieve meetmethoden hebben volgens ons veel potentie en er valt hiermee nog veel winst te behalen op het gebied van geurdetectie. De combinatie van objectieve meetmethoden en klachtenregistratie kan bovendien dienen als communicatieve sturing.

### 4.3 Productieprocessen

In plaats van het bestrijden van bestaande geuren, kan geurhinder ook bij de bron worden aangepakt door de voorkoming van geurvorming. Een voorbeeld uit de landbouw is veevoer in de varkensindustrie. De stank uit varkensmest kan door een zwavelarm dieet van varkens met 80 procent worden teruggebracht.[57] Aangepaste voeding kan daarnaast de uitstoot van ammoniak terugdringen. Dat kan door minder erwten, bonen, en palmpitschilfers in het veevoer te stoppen[58]. Het zwavelgehalte van het voer neemt af en daarmee ook de stank van de varkensmest. De ammoniakemissie wordt gereduceerd doordat varkens minder eiwitten binnen krijgen. Aangepaste voeding niet hoeft te leiden tot een mindere groei bij de varkens.

In de industrie is het mogelijk om geurhinder te verminderen door aanpassingen in het productieproces en in het transport van geurende stoffen[58]. Een voorbeeld van een schoner productieproces is het bedrijf GreenFields. Volgens de website van Greenfields[59] hebben nieuwe technologieën in het productieproces van dit bedrijf aantoonbare voordelen voor het milieu waaronder lagere emissies. Uit correspondentie met bedrijven blijkt dat schonere productieprocessen eerder uitzondering zijn dan regel. De meeste bedrijven geven weinig informatie over hun productieprocessen. De bedrijven die dat wel doen zijn vaak al goed op weg met schonere productieprocessen. Een voorbeeld van transportaanpassing is het convenant tussen DSM N.V. en de provincies Noord-Holland en Limburg om vanaf 1 januari 2010 geen ammoniaktransporten uit te voeren tussen IJmuiden en Geleen[60].

Er moet per productieproces door experts worden gekeken naar de nieuwe mogelijkheden om geurhinder te voorkomen. Een belangrijke noot bij deze aanpak is dat de kosten die gemaakt moeten worden om productieprocessen aan te passen, op moeten wegen tegen de baten die gekoppeld zijn aan verlaagde geurhinder. Die baten betreffen zowel het bedrijf als de mensen die de geurhinder ervaren.

### 4.4 Methoden voor geurreductie

Wanneer de geurende emissie eenmaal geproduceerd is kan deze nog worden gefilterd of worden geneutraliseerd. Deze 'end-of-pipe' oplossingen worden al veel gebruikt (bijvoorbeeld biogasfilters bij DSM[61]), maar deze methoden worden nog altijd verbeterd.

#### Soorten geurhinder

Bij het reduceren van geurhinder kunnen we twee categorieën van geurhinder onderscheiden, namelijk biologische en chemische geurhinder. Bij biologische geurhinder is er sprake van vrijgekomen bioaerosolen, oftewel de geur van biologische afbraakprocessen[62]. Blootstelling aan bioaerosolen kan een grote invloed hebben op de volksgezondheid. Hierbij kan het onder andere gaan om acute toxische effecten, besmettelijke ziekten, allergieën en kanker[63]. Verminderde longfunctie en ademhalingsproblemen zijn de meest voorkomende bioaerosol-geassocieerde gezondheidseffecten[63]. Industriële activiteiten kunnen tot verhoging van de concentratie bioaerosolen in de lucht leiden. Voorbeelden van dergelijke processen zijn afvalstoffenrecycling en verwerking van afval tot compost. Daarnaast creëren industrieën die gezuiverde enzymen, detergentia en voeding produceren ook een verhoging van bioaerosolen[64].

Bij chemische geurhinder zijn het chemische stoffen die hinder veroorzaken. Hiertoe behoren onder andere vluchtige organische stoffen (VOS), fijnstof en vrijgekomen stoffen door verhit materiaal. Deze stoffen zijn gezondheidsrisicofactoren voor vele ziekten. In het geval van fijnstof is in een groot aantal epidemiologische studies verband aangetoond tussen fijnstofblootstelling en acute respiratoire infecties, longkanker, chronische aandoeningen en hart-en vaat ziekten [64, 65].

De mechanismen in het lichaam die ervoor zorgen dat deze ziekten ontstaan is niet met zekerheid te beschrijven, maar uit de resultaten van *in vitro* toxicologisch onderzoek is gebleken dat chemische deeltjes verschillende soorten schadelijke cellulaire effecten kunnen hebben. Het gaat hier

onder andere om cytotoxiciteit, mutageniteit, DNA-beschadiging en stimulatie van de productie van pro-inflammatoire cytokines [66-68].

## Reductie

Reductie van geurstoffen kan op vier verschillende manieren gedaan worden:

- Gaswassing  
Bij gaswassing wordt lucht ontdaan van bepaalde stoffen door deze stoffen te laten absorberen door een vloeistof. (zie bijlage 8)
- Biologische filtratie  
Biologisch filtratie is een methode voor het verwijderen van ammoniak, de reductie van geur, het afvangen van stof en het zuiveren van lucht door een filter waarop afbraak door micro-organismen plaatsvindt. (zie bijlage 8)
- Koolstof filtratie  
Koolfilters zijn breed inzetbaar op het gebied van geurbestrijding en/of stankbestrijding. Hier wordt het geurende gas vervangen door een filter waarin actief kool aanwezig is. Actief kool is een sterk adsorptiemiddel, dat de eigenschap heeft verschillende deeltjes aan zich te kunnen binden. Een actief kool filter kan hierdoor geurdeeltjes binden[69].
- Radozon  
Hierbij wordt gebruik gemaakt van oxidatietechniek. Er wordt met oxiderende stoffen (bijvoorbeeld ozon) een geurcomponent afgebroken.
- Verneveling  
Verneveling wordt vaak toegepast in de open lucht, of in opslagruimtes. Hierbij kan de geur gemaskeerd worden of geurstoffen worden afgebroken. Het gebruik van verneveling heeft echter als nadelig effect dat in de open lucht relatief veel verneveling nodig is om de geurhinder te verminderen. Subcategorieën van vernevelaars zijn:
  - Geurneutralisatiemiddelen (GNM): deze middelen gaan een interactie aan met de geurstof en maskeren deze.
  - Geurvernietigers: deze breken de geurstoffen afDeze categorieën worden in bijlage 8 verder toegelicht

## Conclusie

Koolstof- of biologische filtraties zijn op dit moment geschikte geurreductiemiddelen die toegepast kunnen worden. De kosten van koolfiltratie zijn laag in vergelijking met andere reductiemiddelen[70]. Deze oplossing pakt het probleem echter niet aan bij de kern, waardoor de productie van de geurdeeltjes blijft bestaan.

Geurneutralisatiemiddelen zijn wat riskanter om toe te passen. Een probleem bij het toepassen van deze methode dat er neveneffecten kunnen ontstaan door de verspreiding van de middelen. Om deze methode toe te kunnen passen is een goede en complete documentatie nodig van neveneffecten van vernevelaars[71].

Het toepassen van gaswasser en radozon hebben in vergelijking met andere technieken wat meer nadelen voor het milieu. Bij gaswassen moet het afval nog behandeld worden en moeten geurstoffen en het wasmiddel gescheiden worden[72]. Beperkingen bij het gebruik van radozon is dat deze methode niet alle geurstoffen kan vervangen. Daarnaast zijn de oxidatieve stoffen die hierbij gebruikt worden niet stabiel en is het effect op geurhinder ook van korte duur[73]. De reactieproducten kunnen bovendien zeer complex zijn, en daarmee bijwerkingen hebben die lastig te voorspellen zijn.

## 4.5 Ingrijpen op beleidsniveau

Door aanscherping van huidige wetten en regels kan geurhinder in Nederland worden aangepakt. In de knelpunten analyse (paragraaf 2.4) is het huidige geurbeleid in Nederland besproken. Mogelijke instrumenten die beleidsmakers kunnen gebruiken om geurhinder te reduceren zijn de volgende:

aanscherping van de huidige Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR), aanscherping van de Wet geurhinder en veehouderijen (Wgv), zonering (ruimtelijke ordening) en registratie van geurhinder. Door middel van aanscherping van de NeR kunnen de regels die worden gesteld vanuit de lokale overheden worden aangescherpt. Door eenduidiger optreden van de verschillende lokale overheden zou de geurproblematiek teruggedrongen kunnen worden. Wat echter op dit moment nog een probleem is, is het ontbreken van een uniforme methode voor objectieve geurmetingen. De bestaande methoden zijn op dit moment nog niet voldoende ontwikkeld om er een scherpere richtlijn aan te koppelen. Ook een aanscherping van de Wgv zou kunnen leiden tot een reductie van geurhinder, mits er goede handhaving is.

Ook zonering zou een oplossing kunnen bieden. Door stankproducenten de ruimte te geven zal een groot deel van het probleem kunnen worden opgelost. Helaas is dit in Nederland een knelpunt. De beperkte ruimte in Nederland laat geen uitgebreid zoneringsbeleid toe. Er is vanuit de gemeenten doorgaans de behoefte om te bouwen en uit te breiden waardoor het sluiten van bepaalde gebieden veel tegenstand van gemeenten en/of industrie zal oproepen.

Een ander instrument dat kan worden ingezet ter bevordering van de bestrijding van geurhinder is verbeterde registratie van klachten. Op dit moment zijn er vrij weinig lokale overheden actief bezig met het registreren van klachten (zie tabel 1, paragraaf 2.2.3). Het Rijnmondgebied loopt voorop in deze manier van werken[74]. Daar wordt actief met klachten omgegaan en weten bewoners ook waar ze moeten klagen. Door deze actieve registratie van klachten kan er adequater worden gereageerd op geurhinder. Om dit instrument tot een succes te maken moet er wel direct gereageerd worden op de klacht. Dit is mogelijk op basis van de aan het bedrijf uitgeschreven milieuvergunning[75]. Klachtenregistratie zou moeten plaatsvinden door het hanteren van een vast opgesteld protocol. Hierdoor is het mogelijk om via landelijke registratie het plaatsvinden van geurhinder beter in kaart te brengen. Hierdoor wordt het geurprobleem overzichtelijker en kunnen probleemgebieden beter in kaart worden gebracht.

## **4.6 Multi criteria analyse van instrumenten**

Op basis van een quick scan zijn uit de genoemde instrumenten om het geurhinderprobleem in Nederland aan te pakken een aantal alternatieven geselecteerd. Dit zijn:

- Klachtenregistratie, gevolgd door adequaat handelen van bijvoorbeeld de milieudienst
- Zonering toepassen op bedrijven die reeds gevestigd zijn, d.w.z. het verplaatsen van huizen of bedrijfspanden.
- Zonering toepassen op nieuwe bedrijven, d.w.z. bedrijven die nog niet gevestigd zijn.
- Koolstof/biologische filters
- Geurneutralisatie
- Landelijke regelgeving aanpassen

Deze instrumenten zijn middels een Multi criteria analyse (MCA) met elkaar vergeleken. Omdat er sprake is van twee sectoren, de landbouw en de industrie, zijn er twee MCA's gemaakt. De uitgebreide MCA's zijn opgenomen in bijlage 10. De belangrijkste conclusies zijn dat klachtenregistratie, zonering van nieuwe bedrijven en landelijke regelgeving bij geurhinder veroorzaakt door landbouw hoog scoren. Geurneutralisatie en zonering van reeds gevestigde bedrijven scoort hier laag. Bij de MCA voor de industrie scoren klachtenregistratie, zonering van nieuwe bedrijven en landelijke regelgeving evenals bij de MCA voor landbouw hoog. Daarnaast komen geurfilters ook goed uit de analyse. Ook bij de industrie is het niet aantrekkelijk om reeds bestaande panden te verplaatsen of om geurneutralisatie toe te passen. Geen van de oplossingen bleek echter optimaal. Voor een effectief geurbeleid is het dan ook nodig om een combinatie van instrumenten in te zetten.

## 4.7 Selectie instrumentenmix

Aan de hand van de analyse van de verschillende middelen en de multicriteria analyse is er een selectie gemaakt van de meest effectieve methoden om geurhinder te reduceren. Uiteraard is er niet één perfecte oplossing voor het geurprobleem, onze visie is dan ook dat het geurprobleem moeten worden aangepakt met behulp van een mix van instrumenten. Deze mix bestaat uit drie oplossingen:

- Invoering van een klachtenregistratie
- Gestandaardiseerde meetmethode
- Aanscherpen van de wetten en regelgeving

Klachtenregistratie is iets wat hoog scoorde op de multicriteria analyse en wat meerdere voordelen heeft. Aan de hand van een verbeterde klachtenregistratie kan de ernst van het probleem worden verduidelijkt en door middel van directe actie kan de stankveroorzaker worden berispt. Erg belangrijk voor het handhaven van het beleid is een standaard meetmethode voor geur, met een koppeling tussen objectieve en subjectieve meetmethode. De ideale methode is er een die de subjectieve component van geurhinder mee neemt in een objectieve waarde. Als er een gestandaardiseerde meetmethode is, is het mogelijk om de huidige regels en wetten aan te scherpen aan de hand van gestelde normen.

Er zijn verscheidene manieren om geur te reduceren, deze kunnen allen op zich effectief zijn. Aan de hand van de situatie zal moeten worden bepaald welk middel het meest effectief toe te passen is. In het volgende hoofdstuk wordt besproken hoe de bovenstaande instrumentenmix kan worden toegepast.





## Hoofdstuk 5

### Ontwerpen van de beleidsuitvoering

#### 5.1. Inleiding

Uit de MCA komen drie beleidsinstrumenten naar voren die aantrekkelijk zijn om het huidige beleid ten aanzien van geurhinder te verbeteren. Deze instrumenten zijn: klachtenregistratie, een landelijk format voor geurdetectie en hierop aansluitend aanpassingen in de NeR en Wgv. Deze voorgestelde instrumentenmix moet zorgen voor meer uniformiteit in het geurbeleid. Het is echter niet wenselijk dat er een compleet afgekaderd geurbeleid komt, gezien het feit dat niet elke situatie waarin hinder optreedt gelijk is. Voor lokale overheden moet dus de mogelijkheid bestaan licht af te wijken van het beleid, opdat de werkgelegenheid en productiviteit van de gemeente behouden blijft. Op dit moment is er echter zoveel discretionaire ruimte in het beleid dat overheden, bedrijven en burgers soms niet weten waar ze aan toe zijn. De voorgestelde instrumentenmix moet ervoor zorgen dat geurhinder in Nederland effectief kan worden aangepakt.

In dit hoofdstuk wordt toegelicht wat er nodig is om de voorgestelde beleidsinstrumenten in te kunnen zetten in de beleidsuitvoering. Verder worden de actoren besproken die belangrijk zijn bij de totstandkoming van het nieuw te vormen geurbeleid. Het is van groot belang dat er op het geurcongres voldoende aandacht wordt geschonken aan de instrumentenmix en dat actoren vroeg betrokken worden bij het uitstippelen van het nieuwe geurbeleid. Het geurplatform kan ook een goede indruk krijgen van het draagvlak voor verschillende beleidsplannen doordat zij direct met de actoren overleggen.

#### 5.2. Uitvoering van klachtenregistratie

##### Middelen en doelen

Om te inventariseren waar en wanneer geurhinder plaatsvindt, zal er goede klachtenregistratie plaats moeten vinden. Dit kan op twee niveaus: lokaal en landelijk. Lokale klachtenregistratie heeft als voordeel dat er direct terugkoppeling van de lokale overheden naar de stankproducerende bedrijven kan plaatsvinden. Een ander voordeel van lokale klachtenregistratie is dat deze geleidelijk in Nederland kan worden ingevoerd. De klachteninformatie moet echter ook verzameld worden op landelijk niveau, zodat er gekeken kan worden in hoeverre het beleid effectief is en hoe goed de naleving van het beleid is. Dit maakt het belangrijk dat alle lokale overheden klachten op eenzelfde manier registreren. De laatste twee punten zijn argumenten voor een landelijke klachtenlijn, maar een dergelijke aanpassing in het beleid brengt grote logistieke veranderingen met zich mee. Om deze reden raden wij aan om de klachtenregistratie volgens een landelijk format, op lokaal niveau te reguleren. Een goede manier van registratie is een telefonische dienst, eventueel aangevuld met een internetdienst. Door de landelijke registratie van geurhinder kan in de toekomst een goed beeld geschetst worden van de omvang van het geurprobleem. Op deze manier is de landelijke klachtenregistratie niet alleen van belang als aanknopingspunt voor het huidige landelijke geurbeleid, maar mogelijk ook een nieuwe aanleiding voor meer politieke aandacht.

##### Actoren

Gemeentes moeten een landelijk format aangeboden krijgen waaraan hun geurhinder klachtenregistratie moet voldoen. Dit format zou ontwikkeld kunnen worden door VROM, dat hiervoor een speciaal team kan samenstellen. Het team zal moeten bestaan uit software ingenieurs en communicatie wetenschappers in combinatie met betrokkenen zoals gemeentes. Het CBS kan hier mogelijk een belangrijke rol spelen aangezien het CBS de binnengekomen cijfers over klachten kan ver-

werken. Er moet ook rekening gehouden worden met gebruiksgemak van het format. Daarnaast moet het format gebruikt kunnen worden voor terugkoppeling aan bedrijven.

Naast de ontwikkeling van een landelijk format zal de burger op de hoogte moeten worden gebracht van de mogelijkheden om over geurhinder te klagen. Een manier om dit te bereiken is een centraal nummer voor de klachtenlijn. Afhankelijk van de regiocode kan de bellende persoon worden doorgekoppeld naar de gemeente. Hierop aansluitend zou bijvoorbeeld een postbus 51 spotje op radio en tv kunnen worden gemaakt. Verder kunnen lokale overheden foldertjes over de site en het telefoonnummer plaatsen op openbare plekken zoals het gemeentekantoor. De burgers moeten gestimuleerd worden om hun geurklachten te melden.

### **Draagvlak**

Het lijkt ons een goed idee om een workshop over klachtenregistratie op te nemen in het programma van het geurcongres. Klachtenregistratie met actieve opvolging wordt momenteel al gebruikt in Rijnmond en sommige provincies. Zij zouden de voor- en nadelen van klachtenregistratie kunnen presenteren als introductie op een discussie met betrokken actoren. Tijdens deze discussie heeft het geurplatform ook de mogelijkheid om te peilen of er draagvlak is voor een verbeterde klachtenregistratie.

## **5.3 Uniforme geurdetectie methoden**

### **Middelen en doelen**

Om een correct beeld te krijgen van de geurhinder in Nederland en om alle veroorzakers van geurhinder gelijk te kunnen behandelen is er een uniform format nodig voor de manier waarop geurhinder kwantificeerbaar wordt gemaakt. Het huidige beleid laat gemeentes vrij om geurhinder op hun eigen manier te kwantificeren. De gemeentes beslissen over de verstrekking van vergunningen op basis van de meetgegevens. Hierdoor ontstaat er door de ongelijke meetmethodes de kans dat bedrijven ongelijk behandeld worden. Naast deze ongelijke behandeling van veroorzakers van geurhinder maken de verschillende meetgegevens het ook moeilijk een goed overzicht te krijgen van de geurhinder in Nederland. Een uniforme geurdetectie methode in heel Nederland kan deze problemen ondervangen. In deze methode kan gebruik worden gemaakt van gestandaardiseerde kwalificatie van de hedonische waarden, gecombineerd met een gestandaardiseerde waarde voor kwantificatie van de  $OU_E$ .

### **Actoren**

Net als bij de klachtenlijn kan een landelijk beoordelingsmethode voor geurhinder ingevoerd worden door de overheid. Wij denken dat er eerst een aanpassing van de huidige regelgeving nodig is voordat milieudiensten over zullen gaan op één uniforme geurdetectie methode. Hiervoor is draagvlak in de landelijke politiek vereist. De belangrijke actoren bij een vernieuwde meetmethode zijn dus de overheid en de uitvoerders van het nieuwe beleid.

Het format van een uniforme geurdetectie kan ontworpen worden door een instantie die expert is op het gebied van geurmeting. Hierbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld ingenieursbureaus, TNO en universiteiten. Omdat de interpretatie van geur afhankelijk is van objectieve en subjectieve componenten zullen beide opgenomen moeten worden in de nieuwe beoordelingsmethode van geurhinder.

### **Draagvlak**

Hoewel een landelijk format voor geurdetectie veel voordelen heeft voor een uniforme aanpak van geurhinder, is het niet zo dat alle betrokken actoren gebaat zijn bij een nieuw beleid. Gemeentes en milieudiensten hebben momenteel hun eigen manier om geurhinder te bepalen. Verkleining van de discretionaire ruimte door middel van aanpassing van de huidige regelgeving zal voor deze par-

tijen kunnen betekenen dat er verandering komt in hun werkwijze. Het is de vraag of de veranderingen als welkom zullen worden ervaren omdat deze vaak inhouden dat personeel met nieuw materiaal moet gaan werken en omdat er aan dit materiaal ook kosten verbonden zijn. Het is daarom van belang dat ook deze partijen overtuigd worden van de voordelen van de nieuwe meetmethodes. Daarnaast het van belang dat er een goede inventarisatie komt van de apparatuur en mankracht die nodig zal zijn voor het nieuwe geurdetectie beleid. Hoewel geurhinder veroorzakers meer kans krijgen op een gelijke behandeling, zullen sommige bedrijven misschien niet meer aan de landelijke richtlijnen voldoen en daardoor in het nauw komen. Hier moet in de beginfase van het nieuwe beleid rekening mee gehouden worden.

## **5.4 Aanscherpen van de NeR en de WgV**

### **Middelen en doelen**

In het huidige geurbeleid zijn de richtlijnen en de wet vrijblijvend. Om de discretionaire ruimte die optreedt te verminderen kunnen de richtlijnen en wetten met betrekking tot geurhinder worden aangescherpt. De NeR is een richtlijn en hoewel het verplicht is om deze na te leven kan de lokale overheid hier een eigen invulling aan geven, zoals in paragraaf 2.2.3 is uitgelegd. Vaak wordt er in het beleid echter weinig mee gedaan. Aanscherping en het verbeteren van de naleving kan de uniformiteit tussen verschillende lokale overheden verhogen. De wet geurhinder en veehouderij is door de verordeningen, die er door de gemeentes op de wet kunnen worden gegeven, ontoereikend om geurhinder te voorkomen.

Zodra er uniforme geur meetmethodes zijn, lijkt het ons verstandig om deze methodes op te nemen in de Wgv en de NeR. Duidelijke regels zijn beter te handhaven en daarom denken wij dat de geurhinder zal afnemen omdat lokale overheden beter kunnen reageren op klachten. Dit kan naar onze mening bijdragen aan het voorkomen van gezondheidsproblemen door geurhinder.

### **Actoren**

Voor het aanpassen van de Wgv en de NeR zullen de ministeries van LNV (voor de Wgv) en VROM (voor de NeR) een wijzigingsvoorstel voor moeten leggen aan de Tweede Kamer. Als dit goedgekeurd wordt moet de Eerste Kamer het ook goedkeuren. Op lokaal niveau kunnen de regels strenger gehandhaafd worden. Hier ligt een uitvoerende rol voor de milieudienst en de milieupolitie.

### **Draagvlak**

Wetten worden alleen gewijzigd als daar een aanleiding voor is. Het is dan ook allereerst van belang dat er politieke aandacht komt voor de geurhinderproblematiek. Pas dan kan er sprake zijn van een mogelijke wetsverandering. Het beleid van de regering is erop gericht de burger aan te sporen zijn gedrag te veranderen en daarmee de sturing d.m.v. wetten te vermijden[76]. Het is misschien ook mogelijk dat er door een andere benadering van het probleem een oplossing gevonden wordt die geen juridische sturing vereist. De kans dat hier draagvlak voor wordt gevonden lijkt groter in het huidige politieke milieu.

Een nieuwe wet zal mogelijk door lokale overheden met kritische blik worden ontvangen. Zij krijgen minder discretionaire ruimte om hun geurhinderbeleid zelf vorm te geven. Wij denken dat de discretionaire ruimte die de lokale overheden hebben echter een van de oorzaken is van de huidige geurhinderproblematiek en geven er de voorkeur aan toch een eenduidiger beleid te creëren. Het is dus van belang dat er bij alle partijen genoeg draagvlak is voor aanpassing van de rol van de lokale overheden. Wanneer zaken eenmaal geregeld zijn kunnen lokale overheden een voordeel zien in de toegenomen duidelijkheid die de wetten en richtlijnen scheppen betreffende geurhinder.

## 5.5 Conclusie

De haalbaarheid van de instrumentenmix is sterk afhankelijk van het draagvlak bij de betrokken actoren en burgers. De eerste twee instrumenten (verbeterde klachtenregistratie en meetmethode) dienen voornamelijk om geurhinder in Nederland in kaart te brengen. Door middel van terugkoppeling kan vervolgens de hinder worden aangepakt. Dit geeft tevens aan dat het momenteel nog te onduidelijk is in hoeverre geurhinder in Nederland nu een urgent probleem vormt. Alleen al om deze reden is er een betere registratie van geurhinder in Nederland gewenst. De voorgestelde aanpassingen in het beleid pleiten voor uniformiteit. Uniformiteit zal de discretionaire ruimte van veel actoren reduceren. Om deze reden is het van groot belang dat betrokken actoren mee kunnen denken tijdens de vorming van het toekomstige beleid. Dit komt niet alleen ten goede aan de inventarisatie van alle aanpassingen, maar ook aan het draagvlak van het nieuw gevormde beleid. Brainstormsessies en workshops op het geurcongres kunnen een goede peiler zijn voor de motivaties van verschillende betrokkenen om een uniform beleid wel of niet te steunen. Dit kan een goede basis voor het geurplatform zijn om verder te denken over de urgentie van een nieuw beleid.

## Hoofdstuk 6

### Adviezen en conclusie

In Nederland ondervinden meer dan twee miljoen mensen geurhinder. Geurhinder is niet alleen onplezierig, maar kan ook leiden tot gezondheidsklachten. Ondanks onzekerheid over het oorzakelijke verband van tussen geurhinder en fysieke gezondheidsproblemen, zou er vanuit het voorzorgsprincipe gehandeld moeten worden [22] en collectief beleid gevoerd moet worden om geurhinder zoveel mogelijk te reduceren.

Het landelijk geurplatform gaat een congres organiseren om meer politieke aandacht te vragen voor de geurproblematiek in Nederland. In dit adviesrapport zijn de resultaten gepresenteerd van een verkennende beleidsanalyse en zijn aandachtspunten geformuleerd voor een verandering van het beleid. De focus ligt hierbij op de landbouw en de industrie. Deze aandachtspunten resulteren nog niet een compleet beleidsadvies, maar kunnen invulling geven aan het congres. Het landelijk geurplatform kan middels dit congres de aandachtspunten aan de orde stellen bij alle actoren. Het geurcongres is de eerste stap in de heragendering van het geurbeleid in Nederland.

#### Knelpunten en adviezen

1. Het eerste knelpunt ligt bij de doelen die in het Nationaal Milieubeleidsplan 2 in 1994 zijn opgesteld: deze zijn achterhaald. Om het beleid een richting te kunnen geven en een weloverwogen keuze te kunnen maken voor de beleidsmiddelen adviseren wij dan ook om eerst nieuwe doelen te formuleren. Op het congres kan hiervoor een brainstorm worden georganiseerd.

*Advies 1: Stel nieuwe doelen op m.b.t. geurhinder.*

2. Om de doelen concreet in te vullen moet de actuele geuroverlast gekwantificeerd kunnen worden. Daarnaast moet een wenselijke grenswaarde voor overlast vastgesteld worden. De subjectiviteit van geurervaring is erg belangrijk voor de maat van hinder. Op dit moment is er nog geen eenduidige meetmethode voor geurhinder die objectieve metingen kan combineren met de subjectieve geurervaring. Wij adviseren dan ook om een dergelijke meetmethode te ontwikkelen. Deze methode zou vervolgens landelijk geïmplementeerd kunnen worden ter bevordering van een uniform geurbeleid.

*Advies 2: Laat een eenduidige meetmethode ontwikkelen die objectief meet, maar de subjectieve component van geurhinder meeneemt. Zet deze methode landelijk in.*

3. Een derde knelpunt betreft de beleidsvrijheid binnen de huidige wetten en regels. De lokale overheden hebben de vrijheid om af te wijken van de landelijke richtlijnen, zodat deze regelmatig worden overschreden. De kans dat doelstellingen, welke dan ook, gehaald worden is klein wanneer er geen grip is op de uitvoering van het beleid om deze doelstellingen te bereiken. Wij adviseren om de wetten en regels aan te scherpen, deze duidelijk te communiceren en ook aandacht te besteden aan de handhaving van deze regels. Het geurplatform zou, wanneer er enige consensus is bereikt op het congres, hiervoor kunnen pleiten bij de ministeries van VROM en LNV.

*Advies 3: Scherp de Nederlandse emissierichtlijn lucht en de Wet geurhinder en veehouderijen aan. Besteed hierbij aandacht aan de communicatie naar betrokkenen en naleving.*

4. Het vierde knelpunt betreft de aandacht voor geurhinder binnen lokaal beleid, die per provincie of gemeente heel divers is. Dit hangt ook samen met de afwezigheid van uniforme meetmethoden en toetsingskaders waardoor iedere situatie met andere criteria beoordeeld wordt. Wij adviseren om uniformiteit te creëren in het te hanteren toetsingskader, zodat het gemakkelijker wordt voor

beleidsvoerders om situaties te vergelijken en voor de burgers en bedrijven om regels te interpreteren. Dit hangt sterk samen met Adviezen 2 en 3.

*Advies 4: Pleit voor uniformiteit in de vormgeving van toetsingskaders voor geurhinder.*

5. Om naleving en effectiviteit van het beleid te kunnen controleren is het belangrijk te blijven communiceren met de mensen die geurhinder (kunnen) ondervinden: de burgers. Met behulp van klachtenregistratie kunnen bronnen van geurhinder direct worden onderzocht en indien nodig kan het beleid worden aangepast. Wanneer er bij melding meteen actie ondernomen wordt, heeft dit direct een reductie van geurhinder tot gevolg. Wij adviseren de lokale overheden om klachtenregistratie en -opvolging op te nemen in de beleidsdocumenten. Hierbij kan een voorbeeld worden genomen aan het Rijnmondgebied waar een dergelijk protocol al wordt toegepast. Een vormende discussie of parallelle sessie op het geurcongres zou een uitgelezen mogelijkheid zijn om te filosoferen over hoe en waar klachtenregistratie nuttig kan zijn.

*Advies 5: Introduceer een klachtenregistratiesysteem waarbij klachten meteen behandeld worden en er actie ondernomen wordt.*

6. Het laatste knelpunt, dat naar voren kwam in paragraaf 4.7 betreft de diversiteit aan methoden om geurhinder tegen te gaan. Genoemd zijn onder andere zonering, geurneutralisatie en geurfilters. Allen kunnen effectief zijn tegen geurhinder, maar het is afhankelijk van de situatie welk middel de beste keus is. Het laatste advies luidt dan ook dat lokale overheden zelf mogen kiezen welke middelen ze willen inzetten. Op het geurcongres kan de mogelijkheid gecreëerd worden om de methoden voor geurreductie onder de aandacht te brengen. Wellicht kunnen ingenieursbureaus samenwerken om een informatiebrochure uit te brengen die de lokale overheden kunnen helpen in hun keuze voor een methode.

*Advies 6: Geef lokale overheden de beleidsruimte om naar eigen inzicht middelen in te zetten om geurhinder te reduceren, maar zorg er wel voor dat er informatie over alle methoden beschikbaar is.*

### **Het congres**

Uit bovenstaande knelpunten is een aantal adviezen voortgekomen die verdere invulling nodig hebben om tot een volledig beleidsadvies te komen. Deze invulling zou besproken kunnen worden in het geurcongres van het geurplatform. De volgende onderwerpen zijn essentieel om tot een verbeterd beleid te komen:

- Nieuwe doelen
- Het gebruik van een meetmethode waarin de subjectieve component van geur een plaats krijgt.
- Ontwikkeling van een klachtenregistratiesysteem
- Het aanscherpen van de regelgeving
- Uniformiteit van lokaal beleid.

Over deze onderwerpen kunnen vormende discussies plaatsvinden en er zou een follow-up traject kunnen komen waarin betrokkenen naar elkaar communiceren wat er al bereikt is en hoe groot het draagvlak is in hun sector of regio. Het congres zou jaarlijks of twee-jaarlijks georganiseerd kunnen worden om de vorderingen te bespreken. Ondertussen moet het geurplatform proberen de vorderingen op het geurcongres terugkoppelen naar de landelijke overheden om het onder de aandacht te brengen.

### **De genodigden**

Om zinvolle discussies te houden is het van belang dat er een afvaardiging is van alle belangrijke actoren. Zo moeten er afgevaardigden zijn van het ministerie van VROM en LNV en van provincies en gemeenten om over doelen te praten. Het is ook zeer wenselijk dat hier afgevaardigden van de

chemische sector aanwezig zijn, bijvoorbeeld de Vereniging van Nederlandse Chemische Industrie (VNCI). Ook een afvaardiging van de landbouwsector zou hier zinvol zijn. Voor een interessante discussie over meetmethoden is het nuttig om naast beleidsvoerders ook ingenieursbureaus en universiteiten uit te nodigen. Om de mogelijkheden tot het aanpassen van de landelijke richtlijnen en wetten te verkennen, zouden er ook juristen aanwezig moeten zijn. Ten slotte zou er nog een burgerafvaardiging uitgenodigd kunnen worden, bijvoorbeeld door vertegenwoordigers van buurtverenigingen te benaderen.

### **Conclusie**

Met bovenstaande onderwerpen en genodigden zou het geurcongres een mooie eerste stap zijn naar heragendering van geurhinder met als doel een uniform beleid.





## Referenties

1. CBS Statline database. 14 november 2009.
2. CBS Statline database. 26 november 2009.
3. ministerie van VROM. *Nationaal Milieubeleidsplan 2*. 1994.
4. 2003 geraadpleegd; 24 november 2009.
5. Planbureau voor de leefomgeving. *Milieubalans 2009*. [www.pbl.nl](http://www.pbl.nl), 2009.
6. Schiffman, S.S., et al., *The effect of environmental odors emanating from commercial swine operations on the mood of nearby residents*. Brain Res Bull, 1995. **37**(4): p. 369-75.
7. Bulsing, P.J., M.A. Smeets, and M.A. Van den Hout, *The implicit association between odors and illness*. Chem Senses, 2009. **34**(2): p. 111-9.
8. Squire, L.R., *Encyclopedia of neuroscience, olfaction physiology*. 2009.
9. Su, C.Y., K. Menuz, and J.R. Carlson, *Olfactory perception: receptors, cells, and circuits*. Cell, 2009. **139**(1): p. 45-59.
10. Shusterman, D., *Review of the upper airway, including olfaction, as mediator of symptoms*. Environ Health Perspect, 2002. **110 Suppl 4**: p. 649-53.
11. Bear, M., *Neuroscience - exploring the brain*. 2006.
12. Ferdenzi, C., B. Schaal, and S.C. Roberts, *Human axillary odor: are there side-related perceptual differences?* Chem Senses, 2009. **34**(7): p. 565-71.
13. Boortmeerbeek, G., *Ontwerp Milieubeleidsplan Boortmeerbeek*. (Hoodstuk 5, hinder).
14. Schiffman, S.S., et al., *Symptomatic effects of exposure to diluted air sampled from a swine confinement atmosphere on healthy human subjects*. Environmental Health Perspectives, 2005. **113**(5): p. 567-576.
15. Crook, B., et al., *Airborne dust, ammonia, microorganisms, and antigens in pig confinement houses and the respiratory health of exposed farm workers*. Am Ind Hyg Assoc J, 1991. **52**(7): p. 271-9.
16. Larsson, B.M., et al., *Effect of exposure to swine dust on levels of IL-8 in airway lavage fluid*. Thorax, 1997. **52**(7): p. 638-42.
17. Campagna, D., et al., *Ambient hydrogen sulfide, total reduced sulfur, and hospital visits for respiratory diseases in northeast Nebraska, 1998-2000*. J Expo Anal Environ Epidemiol, 2004. **14**(2): p. 180-7.
18. Avery, R.C., et al., *Odor from industrial hog farming operations and mucosal immune function in neighbors*. Arch Environ Health, 2004. **59**(2): p. 101-8.
19. Melbostad, E. and W. Eduard, *Organic dust-related respiratory and eye irritation in Norwegian farmers*. Am J Ind Med, 2001. **39**(2): p. 209-17.
20. Anderson, D.E. and M.A. Chesney, *Gender-specific association of perceived stress and inhibited breathing pattern*. Int J Behav Med, 2002. **9**(3): p. 216-27.
21. Schiffman, S.S., *Livestock odors: implications for human health and well-being*. J Anim Sci, 1998. **76**(5): p. 1343-55.
22. UNESCO, *The precautionary principle*. Unesco, 2005.
23. Planbureau, M.e.N., *Fijn stof nader bekeken, de stand van zaken in het dossier fijn stof*. 2005.
24. Schrauwers, A., *Fijnstofmeter pikt supervervuilers zo uit het verkeer*. 2005.
25. Europa, W., *Particulate matter air pollution: how it harms health*. 2005.
26. 18 november 2009; Available from: [www.milieuennatuurcompendium.nl](http://www.milieuennatuurcompendium.nl).
27. VROM, m.v., *Nederlandse emissie Richtlijn*. 1994-2009.
28. LNV, m.v., *Wet Geurhinder en veehouderij*. 2007-2008.
29. kamer, E. gepubliceerd: 2006, geraadpleegd 23 november 2009; Available from: [www.eerstekamer.nl](http://www.eerstekamer.nl).
30. Infomil. 23 november 2009; Available from: <http://www.infomil.nl/onderwerpen/landbouw-tuinbouw/geur-en/wet-geurhinder-en/item-100804/>
31. LNV, m.v. *Regeling geurhinder en veehouderij*. gepubliceerd 2007, geraadpleegd 23 november 2009; Available from: <http://www.infomil.nl/publish/pages/65687/stortregelinggeurhinderenveehouderij.pdf>

32. ordening, I.M.e.R., *Convenant integratie Milieu en Ruimtelijke ordening Suikerindustrie 2008*. 2007.
33. Noord-Brabant, P., *Verbetering luchtkwaliteit in Brabant*. 2008.
34. Provincie Utrecht, D.W.e.M., afdeling Strategie, *Peiling Milieuhinder Utrecht 2007*. 2008.
35. Flevoland, P.b.P., *Beleidsregels voor de beoordeling van geur 2008*. Provinciaal blad Provincie Flevoland, 2008. **30, nummer 696478**.
36. Provincie Gelderland, G.S., *Gelders geurbeleid voor milieuvergunningen - Beleidsregels*. 2002.
37. Gelderland, P.B.P., *Beleidsregels geur in milieuvergunningen Gelderland 2009*. Provinciaal Blad Provincie Gelderland, 2009. **Nr. 74**.
38. *Industriële geur & Ruimtelijke Ordening in Gelderland*. 2007.
39. Limburg, P., *Handreiking Ruimtelijke Ontwikkeling Limburg - Ordening en ontwikkeling in balans*. 2005.
40. *Omgevingsplan Zeeland 2006-2012*. 2006.
41. Goud, A., *Alle neuzen dezelfde kant op - Handreiking geur provincie Zeeland*. 2007.
42. Zuid-Holland, P., *Uitvoering stankbeleid - Plan van Aanpak*. 1995.
43. Eemsmont, G., *Uitvoeringsprogramma - Behorende bij het milieubeleidsplan 2008 - 2012*. 2007.
44. Delfzijl, G., *Milieunota Centrum Farmsum - Milieuaspecten bij de revitalisering*. 2007.
45. VROM, M.v., *Herziene nota stankbeleid*. 1995.
46. Sucker, K., et al., *Odor frequency and odor annoyance Part II: dose-response associations and their modification by hedonic tone*. Int Arch Occup Environ Health, 2008. **81**(6): p. 683-94.
47. Smeets, M.A., et al., *The Odor Awareness Scale: a new scale for measuring positive and negative odor awareness*. Chem Senses, 2008. **33**(8): p. 725-34.
48. Steinheider, B., *Environmental odours and somatic complaints*. Zentralbl Hyg Umwelt-med, 1999. **202**(2-4): p. 101-19.
49. Hoogerwerf, A. and M. Herweijer, *Overheidsbeleid, een inleiding in de beleidswetenschap*. 2008.
50. Schiffman S.S., P.T., *Handbook of machine olfaction: electronic nose technology*. 2003.
51. Borgers, C. and N. Kopell, *Effects of noisy drive on rhythms in networks of excitatory and inhibitory neurons*. Neural Comput, 2005. **17**(3): p. 557-608.
52. Dodd, K.P.G., *Analysis of discrimination mechanisms in the mammalian olfactory system using a model nose*. 1982.
53. Milan, B., *mondeling contact*. 24 november 2009, milieudienst Rijnmond.
54. Rijnmond, D.M. **Elektronische neuzen voor het meten van geur(overlast)**. Available from: [http://www.dcmr.nl/binaries/publicatie/2006/lucht/o\\_electronische-geurwaarnemingen.pdf](http://www.dcmr.nl/binaries/publicatie/2006/lucht/o_electronische-geurwaarnemingen.pdf).
55. overleg, i., *IPO Geur 3*. 2008.
56. Spreeuwens, W., C. Zuidema, and G.d. Roo, *De basiskwaliteit voorbij*. 2008.
57. Le, D.P., *Odor from pig production: its relation to diet*. 2006.
58. Beleidsmedewerker, D. geraadpleegd 20 november 2009.
59. Greenfields. geraadpleegd: 24 november 2009; Available from: <http://www.greenfields.eu/nl/>
60. *Convenant DSM afbouw ammoniaktransporten* geraadpleegd 25 november 2009; Available from: <http://www.vrom.nl/pagina.html?id=12311>.
61. DSM. geraadpleegd 25 november 2009; Available from: [www.dsm.com/en\\_US/downloads/sustainability/triple\\_p\\_2008\\_nl.pdf](http://www.dsm.com/en_US/downloads/sustainability/triple_p_2008_nl.pdf) <[http://www.dsm.com/en\\_US/downloads/sustainability/triple\\_p\\_2008\\_nl.pdf](http://www.dsm.com/en_US/downloads/sustainability/triple_p_2008_nl.pdf)>
62. Cairncross, *A novel air pollution index based on the relative risk of daily mortality associated with short-term exposure to common air pollutants*. atmospheric environment, 2006.
63. Herr, C.E., et al., *Assessment of somatic complaints in environmental health*. Int J Hyg Environ Health, 2009. **212**(1): p. 27-36.

64. Atari, D.O. and I.N. Luginaah, *Assessing the distribution of volatile organic compounds using land use regression in Sarnia, "Chemical Valley", Ontario, Canada*. Environ Health, 2009. **8**: p. 16.
65. Piro, F.N., et al., *A comparison of self reported air pollution problems and GIS-modeled levels of air pollution in people with and without chronic diseases*. Environ Health, 2008. **7**: p. 9.
66. van Maanen, J.M., et al., *In vitro effects of coal fly ashes: hydroxyl radical generation, iron release, and DNA damage and toxicity in rat lung epithelial cells*. Inhal Toxicol, 1999. **11**(12): p. 1123-41.
67. Saint-Georges, F., et al., *Gene expression induction of volatile organic compound and/or polycyclic aromatic hydrocarbon-metabolizing enzymes in isolated human alveolar macrophages in response to airborne particulate matter (PM<sub>2.5</sub>)*. Toxicology, 2008. **244**(2-3): p. 220-30.
68. Wichmann, G., et al., *An experimental model for the determination of immunomodulating effects by volatile compounds*. Toxicol In Vitro, 2005. **19**(5): p. 685-93.
69. DiBerardinis, L., et al., *Storage cabinet for volatile toxic chemicals*. Am Ind Hyg Assoc J, 1983. **44**(8): p. 583-8.
70. Infomil. *kosteneffectiviteit*. geraadpleegd 25 november 2009; Available from: <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtemissie/factsheets/kosteneffectiviteit/>.
71. Rijnmond, D.M., *GNM werkdokument*. 2001.
72. Infomil. geraadpleegd 25 november 2009; Available from: [www.infomil.nl](http://www.infomil.nl).
73. 4q-Air. geraadpleegd 24 november 2009; Available from: <http://www.4q-air.nl>.
74. *woordvoerder DCMR Milieudienst Rijnmond*. gesproken 23 november 2009.
75. Rijnmond, D. geraadpleegd 26 november 2009; Available from: <http://www.dcmr.nl/nl/milieuklachten/stankenwaarschuwingcodes/index.html>.
76. *woordvoerder LNV*. geraadpleegd: 26 november 2009.
77. WHO Preamble to the Constitution of the World Health Organization as adopted by the International Health Conference, New York, 19-22 June, 1946; signed on 22 July 1946 by the representatives of 61 States (Official Records of the World Health Organization, no. 2, p. 100) and entered into force on 7 April 1948



## **Bijlagen**

Bijlage 1 Kerncijfers geurhinder CBS.....	49
Bijlage 2 Indicatieve geurhinderkaart voor Nederland.....	51
Bijlage 3 Geurwaarneming door mensen.....	52
Bijlage 4 Tabel lokaal beleid .....	56
Bijlage 5 Actoren .....	57
Bijlage 6 De elektronische neus.....	60
Bijlage 7 Schaal hedonische waarde.....	61
Bijlage 8 Methoden geurreductie.....	62
Bijlage 9 Multi criteria analyse.....	67
Referenties bijlagen.....	70



## Bijlage 1 Kerncijfers geurhinder CBS

Stedelijkheid	Periode	Bronnen geurhinder				
		Verkeer en/of industrie	Verkeer	Industrie	Landbouw	Open haarden / allesbranders
		%	%	%	%	%
Totaal	2000	15	7	10	11	9
	2001	15	7	10	10	9
	2002	13	7	9	10	8
	2003	14	7	9	12	11
	2004	14	6	9	11	11
	2005	13	7	8	11	11
	2006	13	6	8	10	12
	2007	13	7	8	10	12
	2008	10	5	6	9	11
Zeer sterk stedelijk	2000	21	12	12	1	5
	2001	20	12	11	2	6
	2002	23	15	13	2	5
	2003	22	15	11	3	5
	2004	21	12	11	2	6
	2005	.	.	.	.	.
	2006	.	.	.	.	.
	2007	.	.	.	.	.
	2008	.	.	.	.	.
Sterk stedelijk	2000	15	9	9	5	10
	2001	15	8	10	6	8
	2002	13	6	8	5	7
	2003	15	8	10	6	10
	2004	15	7	10	7	11
	2005	.	.	.	.	.
	2006	.	.	.	.	.
	2007	.	.	.	.	.
	2008	.	.	.	.	.
Matig stedelijk	2000	14	8	9	10	11
	2001	14	7	8	9	10
	2002	10	5	7	9	8
	2003	11	6	7	11	13
	2004	10	5	7	10	11
	2005	.	.	.	.	.
	2006	.	.	.	.	.
	2007	.	.	.	.	.
	2008	.	.	.	.	.
Weinig stedelijk	2000	13	4	9	17	9
	2001	12	4	9	15	10
	2002	12	4	9	15	9
	2003	13	5	9	21	13
	2004	12	4	9	18	13

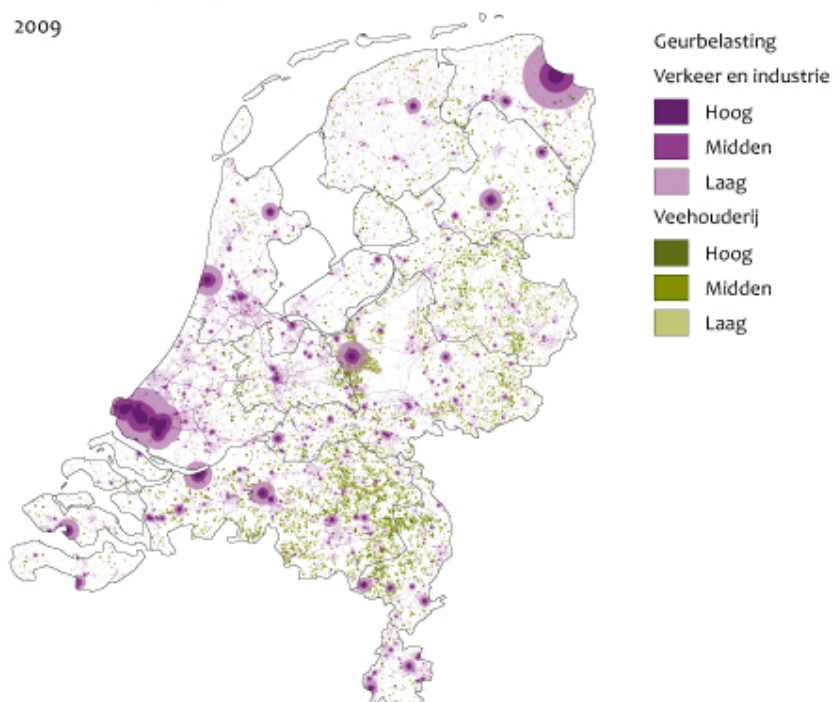
	2005	.	.	.	.	.
	2006	.	.	.	.	.
	2007	.	.	.	.	.
	2008	.	.	.	.	.
Niet stedelijk	2000	12	3	10	22	11
	2001	11	4	9	21	11
	2002	7	2	6	22	11
	2003	10	4	7	25	14
	2004	7	3	5	24	13
	2005	.	.	.	.	.
	2006	.	.	.	.	.
	2007	.	.	.	.	.
	2008	.	.	.	.	.
© Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen 27-11-2009						



## Bijlage 2 Indicatieve geurkaart voor Nederland

### Geurbelasting en geurhinder

2009



Bron: PBL (2009).

PBL/sep09/0557  
[www.compendiumvoordeleefomgeving.nl](http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl)

Bron: [17]

## Bijlage 3 Geurwaarneming door mensen

### 1. Het reukorgaan (olfactorisch systeem) en subjectiviteit van de geurwaarneming

Het reukorgaan in de hersenen heet het olfactorisch systeem en is een orgaan dat in de evolutie eerder is ontwikkeld dan de ogen en oren. Het is in staat een grote hoeveelheid stimuli te verwerken.[1] De hersenen kunnen de geur op twee manieren verwerken: 'bottom-up' (een aangeboren en directe reactie op de stimulus) en 'top-down' (een meer emotionele reactie gebaseerd op verwachtingen en persoonlijke interpretatie).[2] De geurverwerking vindt in de twee bulbi olfactorii van de hersenen plaats. Deze staan in verbinding met het limbisch-systeem, een deel van de hersenen dat onder andere verantwoordelijk is voor ons geheugen. De verwerking van geur door dit systeem maakt geurervaring persoonlijk door de individuele herinneringen die aangemaakt worden.

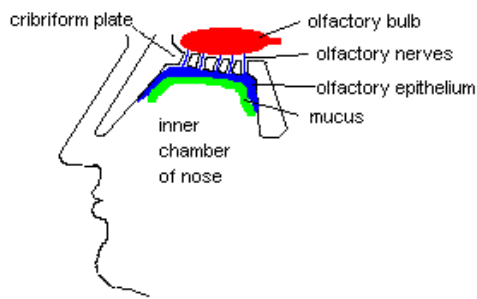
Elke deel van olfactorische bulb reageert alleen op een chemische groep van het geurmolecuul en andere delen in olfactorische bulb reageren op andere chemische groepen in hetzelfde geurmolecuul. Combinatie van deze reacties geeft uiteindelijk een geurperceptie aan. Ook daarom kan de geurperceptie bij elk individu anders zijn. Keller et al.[3] heeft gesuggereerd dat single nucleotide polymorphisms (SNPs) de reden is van verschillende geurpercepties. Elk individu leert ook om geuren aangenaam of onaangenaam te ervaren. Mensen kunnen hun gevoeligheid en perceptie bij geuren ook wijzigen.[4, 5]

#### 1.1. Geurintolerantie en overgevoeligheid

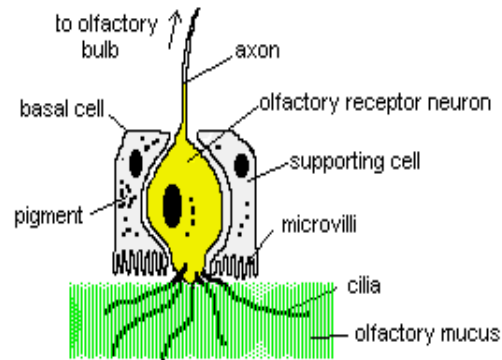
Bij het beoordelen van subjectiviteit van geur komen wij ook groepen mensen tegen die intolerant zijn voor bepaalde geuren. Geurintolerantie wordt geassocieerd met hartritmestoornissen, lagere REM slaap, chronische hoest, beklemming op de borst, hooikoorts en astma.[6] Hoe deze intolerantie zich ontwikkeld is echter niet duidelijk. Verder zijn er ook groepen mensen die overgevoelig zijn voor zeer veel geuren. Deze aandoening wordt Multiple chemical sensitivity (MCS) genoemd. Op basis van subjectieve metingen bij een raffinaderij is gebleken dat gevoeligheid van de geur een grote rol kan spelen bij het ontstaan van verschillende ziekten.[7, 8] Uit verschillende experimentele studies blijkt dat mensen een toenemende gevoeligheid voor een geur kunnen ontwikkelen door herhaalde blootstelling aan de geur,[9] en dat dit effect meer voorkomt bij vrouwen dan bij mannen.[10] Epidemiologische studies kunnen helpen om de gevolgen van sporadische blootstelling aan geur op de gezondheid en geurintolerantie van mensen die ongewild aan de geur blootgesteld worden te verduidelijken.[10]

### 2. Geurwaarnemingmechanisme

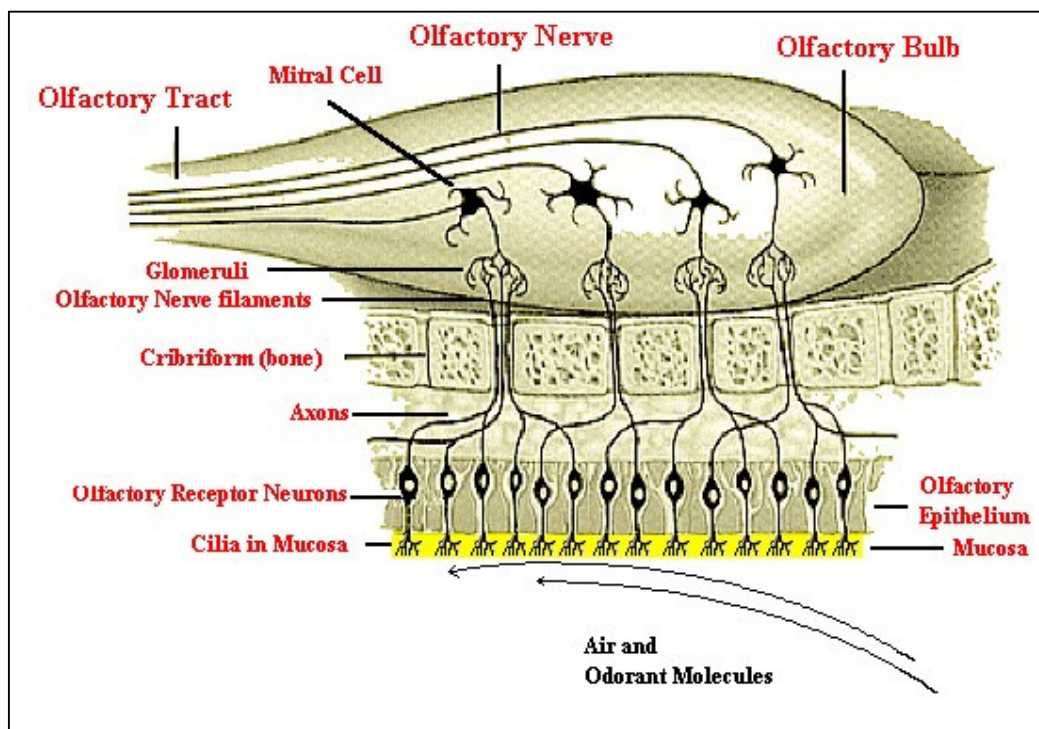
Geur wordt met behulp van gespecialiseerde receptorcellen van het nasaal epitheel of olfactorisch epitheel (OE) gedetecteerd (*Fig1*). Deze receptoren worden Olfactorische Receptor Neuronen (ORN) genoemd (*Fig2*). Elke ORN bevat één of verschillende soorten geurreceptoren, oftewel **Odorant Receptors (OR)**.<sup>[11]</sup> Het gebied waarin geurdeeltjes met OE in contact komen in de mens is ongeveer 5 cm<sup>2</sup>.



**Fig.1** Het olfactorische epitheel bestaat uit 10 miljoen ORN



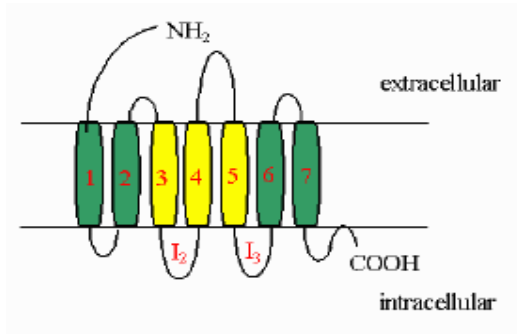
**Fig.2** Het ORN wordt weer gegeven in geel. Met behulp van cilia's die zich in het mucus bevinden, komen ORN in aanraking met reukreceptoren. De ORN heeft een axon dat eindigt in de olfactorische bulb.



**Fig.3** Schematische weergave van de wijze waarop signalen van geurmoleculen worden gestuurd en opgevangen in de olfactorische bulb[12].

## 2.1. Geur receptoren (Odorant Receptors:OR)

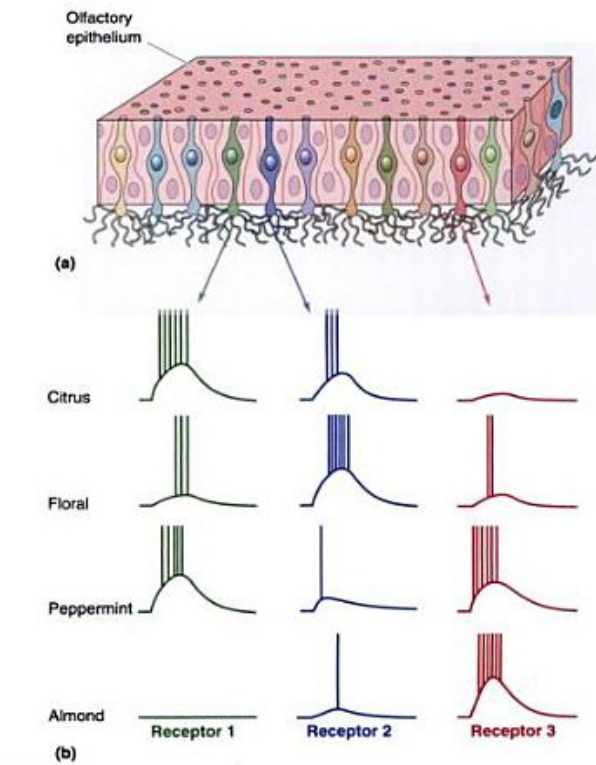
Geurmoleculen binden zich in het mucus aan geurbindende eiwitten, oftewel Odorant Binding Proteins (OBPs). Deze eiwitten faciliteren het transport van deze geurmoleculen naar ORN's. Eenmaal gebonden aan ORN's worden de OR's geactiveerd. OR's zijn eiwitten die bij de receptor-families van 7-transmembrane G-eiwitten horen (Fig4)[11].



**Fig.4** Schematische weergave van het 7-transmembrane G-eiwit. Domeinen 3-5 zijn zeer variabel tussen de 350 menselijk isoformen.

## 2.2. Olfactorisch-netwerk:

ORN's zijn in een netwerk met elkaar verbonden. Elke ORN vangt een ander geurmolecuul op en deze ORN's sturen samen een signaal naar de olfactorische bulb. In de hersenen zijn twee olfactorische bulbi aanwezig. In onderstaande figuur is aangegeven hoe verschillende signalen ontstaan bij verschillende ORN's die allerlei soort geuren ontvangen (**Fig5**)[11]

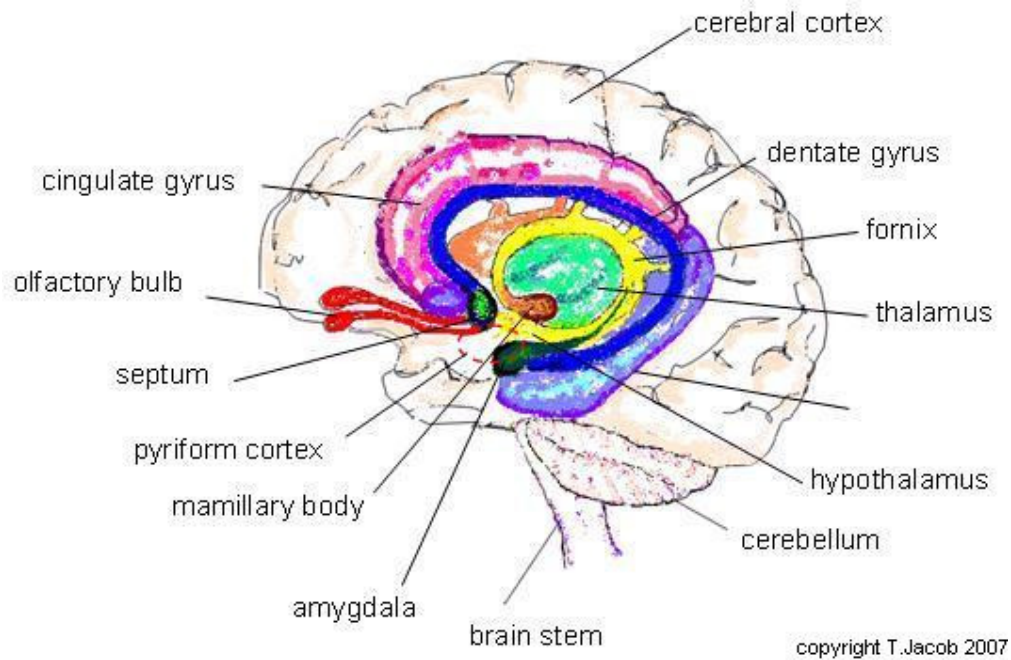


**Fig.5** In dit plaatje zijn 4 verschillende geuren aangegeven die verschillende signalen bij elke soort ORN produceren. Geuren in de figuur van boven naar beneden zijn: citrusgeur, bloemig, peppermuntachtig en amandelachtig

## 2.3. Limbisch-systeem:

Na interactie van geurmoleculen met OR's worden signalen naar de olfactorische bulb gestuurd. Van daaruit worden deze signalen naar het limbisch systeem gestuurd. Het limbisch systeem ligt onder de cerebrale cortex in de hersenen. Dit systeem houdt zich bezig met emotie, motivatie en het geheugen van de mens. Nadat deze signalen worden opgevangen in het limbisch-systeem worden ze doorgestuurd naar het hogere corticale hersendeel. Daar worden de signalen omgezet in de perceptie en de interpretatie van de geur (**Fig 6**).[11] Het verwerken en de interpretatie hangt af

van o.a. de aanwezige SNP in het genoom. Dit zorgt ervoor dat subjectiviteit een factor wordt bij het meten van geur.



**Fig. 6** Het limbisch systeem bestaat uit de amygdala, hippocampus, pyriforme cortex en de hypothalamus.

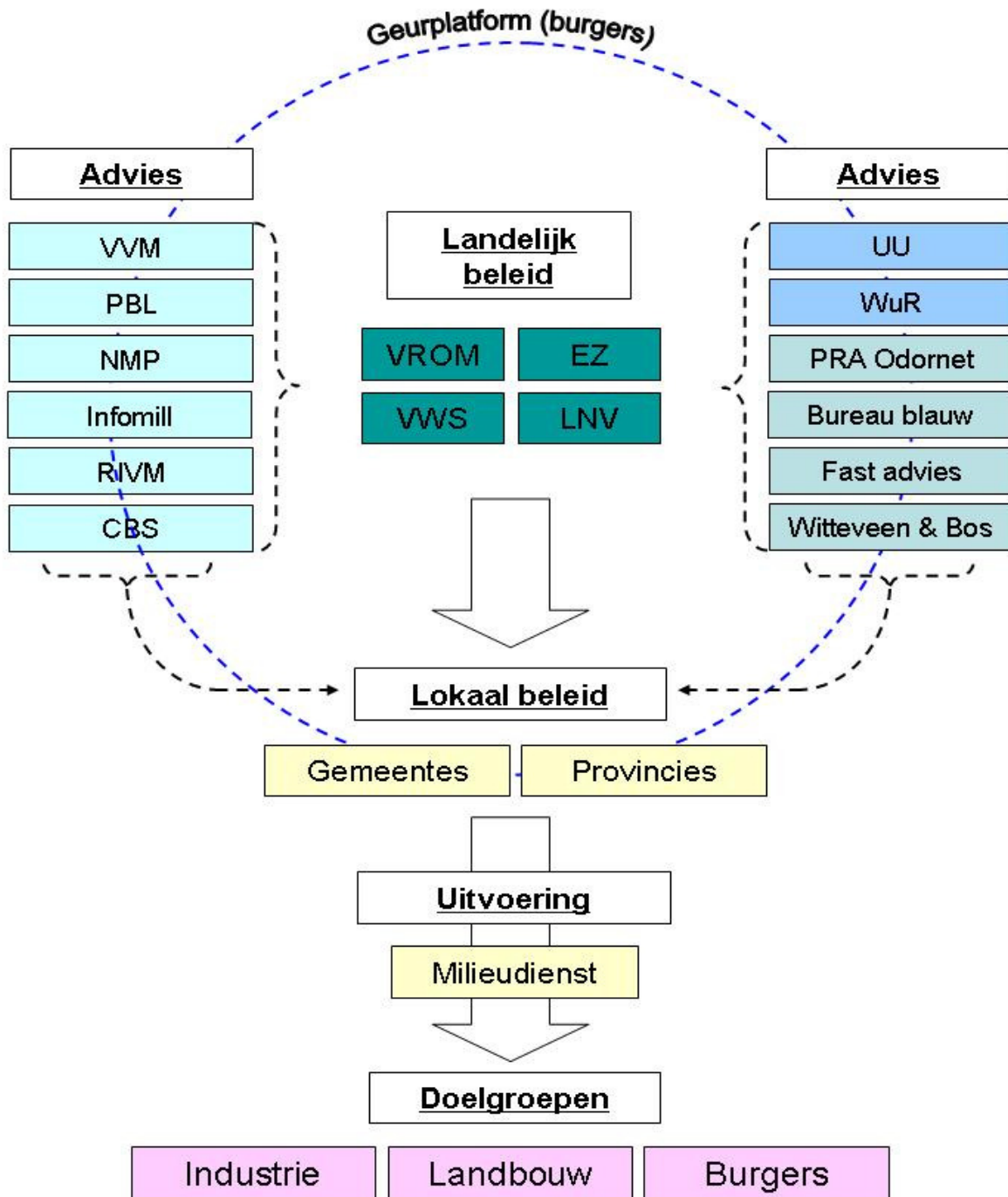
## Bijlage 4 Tabel lokaal beleid

Provincie	Provinciaal beleid	Toetsingscriteria/ opmerkingen	Duidelijke handhaving	Klachten registratie
Drenthe	nee	-	-	-
Flevoland	ja	Gevoeligheid bestemming Bestaande vs. nieuwe situatie ALARA met percentiel maxima/ uur	nee	nee
Friesland	nee	-	-	-
Gelderland	ja	Wonen/buitengebied vs werken Streef-, richt-, grenswaarde	nee	nee
Groningen	nee	Wel voor suikerfabrieken Contour 3 ge/m <sup>3</sup> 98 perc	-	-
Limburg	ja	Onbekend	onbekend	onbekend
Noord-Brabant	nee	Wel subsidies luchtwassystemen en ouderde voornemens toepassing landelijke richtlijnen	-	-
Noord-Holland	nee	-	-	-
Overijssel	nee	-	-	-
Utrecht	nee	Handreiking verwacht medio 2008, niet gevonden Wel peiling geurhinder 2007	-	-
Zeeland	ja	Gevoeligheid bestemming Bestaande vs. nieuwe situatie Voldoen aan BBT met maximum concentratie per percentiel	ja	ja
Zuid-Holland	ja	Bijzonder beleid Rijnmondgebied Geurdata per bedrijfstak, 2008 Op basis van BBT	Achterhaald?	ja

### Bronnen:

- Beleidsregels voor de beoordeling van geur 2008”, 2008. Provinciaal blad Provincie Flevoland 30, nummer 696478
- “Gelders geurbeleid voor milieuvergunningen - Beleidsregels”, 2002. Provincie Gelderland, Ge-deputeerde Staten, versie 1.1
- “Beleidsregels geur in milieuvergunningen Gelderland 2009”, 2009. Provinciaal Blad Provincie Gelderland, Nr. 74.
- “Industriële geur & Ruimtelijke Ordening in Gelderland” 2007.
- “Convenant Integratie Milieu en Ruimtelijke ordening (IMR) Suikerindustrie 2008”, 2007 Gro-ningen.
- “Handreiking Ruimtelijke Ontwikkeling Limburg - Ordening en ontwikkeling in balans”, 2005. Provincie Limburg, Maastricht. (Opmerking: in dit document wordt gerefereerd naar Het POL van Limburg. Deze is helaas niet gevonden.)
- “Verbetering luchtkwaliteit in Brabant”, 2008. Gedownload 19-11-2009 via: [www.brabant.nl/actueel/nieuws/2008/juli/verbetering-luchtkwaliteit-in-brabant.aspx](http://www.brabant.nl/actueel/nieuws/2008/juli/verbetering-luchtkwaliteit-in-brabant.aspx)
- “Notitie geurbeleid Noord-Brabant”, 2000.
- InfoMil, gedownload 23-11-2009 via: [www.infomil.nl/onderwerpen/klimaatlucht/geur/milieuvergunning-en/lokaal\\_geurbeleid/](http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaatlucht/geur/milieuvergunning-en/lokaal_geurbeleid/)
- “Peiling Milieuhinder Utrecht 2007”, 2008. Provincie Utrecht, Dienst Water en Milieu, afdeling Strategie.
- “Omgevingsplan Zeeland 2006-2012”, 2006.
- Ary Goud , “Alle neuzen dezelfde kant op - Handreiking geur provincie Zeeland”, 2007, afdeling Milieuhygiëne.
- “Beleidsplan Groen, Water en Milieu 2006 – 2010”, 2006. Provincie Zuid-Holland.
- Theo Buijs, “Geurdata per Bedrijf(stak)”, 2005. Atlas geurhinder module 4 geurdata 105-04.
- “Uitvoering stankbeleid – Plan van Aanpak”, 1995. Provincie Zuid-Holland.

## Bijlage 5 Actoren



### Het actorenschema

Bovenstaand schema is een versimpelde schematische weergave van actoren in het huidige beleid. De vakken die bovenop de blauwe cirkel staan geven de organisaties weer waarbij de mensen van het geurplatform werken. De blokjes onder de blauwe cirkel zijn organisaties die niet betrokken



zijn bij het geurplatform (CBS en RIVM). Zij doen echter wel veel onderzoek en verzamelen veel gegevens waarop het geurplatform haar visies baseert.

Binnen in de cirkel staan de verschillende ministeries van de overheid. Zij zijn op verschillende manieren betrokken bij de totstandkoming van het landelijke geurbeleid en dus uiteindelijk de doelgroep voor de agendering van geurhinder. De verschillende afdelingen binnen deze ministeries werken nauw samen en het is voor ons in dit tijdsbestek niet haalbaar om gedetailleerd weer te geven welke afdelingen binnen deze ministeries precies betrokken zijn bij welk onderdeel van het huidige beleid. Uiteraard zullen wij in ons beleidsadvies wel concreet aangeven welke actoren welke handeling moeten uitvoeren.

Behalve aan de landelijke overheid, geven adviesorganen ook advies aan de lokale overheden zoals provincies en gemeentes. De uitvoering van het landelijk geurbeleid komt terecht bij gemeentes en provincies. Zij implementeren dit in hun omgeving en dragen zorg voor de handhaving van het beleid. Via provincies en gemeentes komt het landelijk beleid dus uiteindelijk terecht bij de industrie en de landbouw. De uitvoerders van het beleid zijn meestal de milieudienst of andere instanties die door de lokale overheid zijn aangewezen om vergunningen te verlenen.

De rollen van de verschillende adviesorganen uit het schema worden toegelicht in de volgende alinea's.

### **Adviesorganen aan de linkerkant van het schema**

De vereniging voor milieuprofessionals (VVM) is het platform voor ontmoeting, kennisuitwisseling en debat van milieuprofessionals. De VVM is gericht op verdieping, reflectie en visievorming op het gebied van milieuvraagstukken en het inspelen op actuele ontwikkelingen. Infomil is een informatiecentrum voor bedrijven en gemeenten en een schakel tussen de beleidsmakers van het ministerie van VROM en gemeenten, provincies en waterschappen die door VROM opgesteld beleid uitvoeren. In beide richtingen verzamelen en verschaft Infomil kennis.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is hét nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Onafhankelijke overheidsinstanties zijn het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Het CBS heeft tot taak het van overheidswege verrichten van statistisch onderzoek ten behoeve van praktijk, beleid en wetenschap en het openbaar maken van de op grond van zodanig onderzoek samengestelde statistieken. Het RIVM verricht onderzoek en adviseert en ondersteunt de overheid bij het effectief bestrijden van infectieziekten, het gezond houden van burgers, het bieden van goede zorg, de veiligheid van consumenten en het bewaken en het bevorderen van een gezonde leefomgeving. Tot de opdrachtgevers behoren het ministerie van VWS, het ministerie van VROM, het ministerie van LNV, diverse inspecties, de Europese Unie en de Verenigde Naties. De cijfers van het PBL en de CBS zijn vaak publiekelijk beschikbaar, dus ook lokale overheden kunnen profiteren van de gegevens die deze instanties genereren.

De Vereniging voor Natuur- en Milieubescherming Pijnacker is een voorbeeld van een burgerorganisatie die onder andere een milieuplatform heeft. Dat milieuplatform is een adviescommissie, die het college van burgemeester en wethouders gevraagd en ongevraagd adviseert op het gebied van milieubeleid en leefomgeving in Pijnacker.

### **Adviesorganen aan de rechterkant in het schema**

De donkerblauwe hokjes zijn universiteiten die zich bezighouden met geurhinder. De universiteit van Wageningen (WuR) houdt zich voornamelijk bezig met geur van landbouw. De universiteit van Utrecht (UU) houdt zich bezig met onderzoek dat zich richt op de vraag hoe mensen ziek kunnen worden van geuren in hun omgeving en welke (psychische en lichamelijke) reacties daarmee gepaard gaan. De vraag of geuren via klassieke conditionering kunnen worden geassocieerd met angstverschijnselen speelt hierbij een belangrijke rol. Universiteiten publiceren hun gegevens en zowel lokale overheden als de landelijke overheid kunnen deze informatie gebruiken.

De adviesorganen in de lichtblauwe hokjes zijn voornamelijk adviesbureaus. PRA odournet is een consultancybureau op het gebied van geur in de omgeving. Zij ontwikkelen onder andere nieuwe manieren voor het meten van geur, maar hun focus ligt voornamelijk op consultancy aan industrie en landbouw. Buro Blauw is een onafhankelijk ingenieursbureau dat gespecialiseerd is in het meten en onderzoeken van de luchtkwaliteit. Binnen deze specialiteit wordt onderzoek gedaan naar

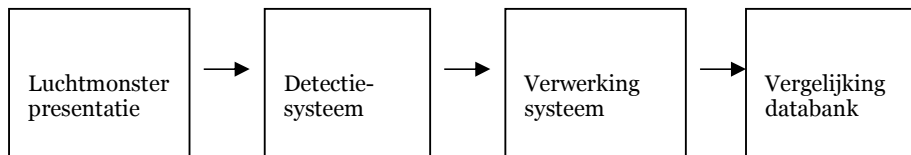


luchtemissies, de buitenluchtkwaliteit en de luchtkwaliteit op de werkplek, in gebouwen en woningen. Daarnaast worden effecten onderzocht, zoals geurhinder, stof- en ammoniakdeposities en de blootstelling aan risicovolle stoffen. Fast advies is gelokaliseerd in Utrecht en is een consultancy bureau op het gebied van milieu. Witteveen en Bos levert advies- en ingenieursdiensten voor projecten in de sectoren water, infrastructuur, ruimte, milieu en bouw. Hun opdrachtgevers zijn overheden, het bedrijfsleven, industrie en verschillende soorten samenwerkingsverbanden. Deze adviesbureaus worden vooral ingezet door lokale overheden voor advies.

## Bijlage 6 De elektronische neus

De elektronische neus is onder te verdelen in drie onderdelen. De eerste van deze onderdelen zorgt voor de goede presentatie van een luchtmonster. Voor presentatie kan bijvoorbeeld aanpassing aan de luchtvochtigheid plaatsvinden, maar ook verdunning van de te presenteren geur. Detectie in de huidige gebruikte systemen vindt plaats door middel van halfgeleider sensoren (bv. een metaal oxide halfgeleider veldeffecttransistor (MOSFET)). Deze zijn in staat veranderingen in de elektrische eigenschappen van de lucht in de detectieruimte waar te nemen.

De gegenereerde data wordt verwerkt, zodat het ontstane profiel gekoppeld kan worden aan eerdere waarnemingen. Deze referentiemetingen kunnen vervolgens een indicatie geven voor het optreden van geuroverlast.[13] Naast gebruik van elektronische detectie is het ook mogelijk om gebruik te maken van detectie d.m.v. kwarts kristal microbalans en optische geursensoren (bijv. infrarood (IR) licht of fluorescentie)[14] Dit kan voordelig zijn aangezien de MOSFET detectie beïnvloed kan worden door de luchtvochtigheid. Daarnaast vergaart elk type detector andere informatie, waardoor bij gebruik van meerdere detectoren de samenstelling van een luchtmonster nauwkeuriger bepaald kan worden. Waar de MOSFET de elektrische lading van het luchtmonster bepaalt, kan het IR spectrum meer informatie geven over de chemische samenstelling.



Recente resultaten met de elektronische neus 'AromaScan A32S' tonen aan dat deze elektronische neus menselijke olfactorische metingen kan voorspellen. Er was een duidelijke correlatie tussen de olfactorische meting en de data van de detector. De 'AromaScan A32S' bevat een ander type detector dan hiervoor besproken is. Dit systeem maakt gebruik van zogenaamde polypyrrol detector. Dit is een geleidend polymeer, dat de verschillen in elektrische lading van het luchtmonster kan waarnemen. Dit type detector is echter erg gevoelig voor verschillen in luchtvochtigheid, waardoor het minder geschikt is voor gebruik in de buitenlucht[14]

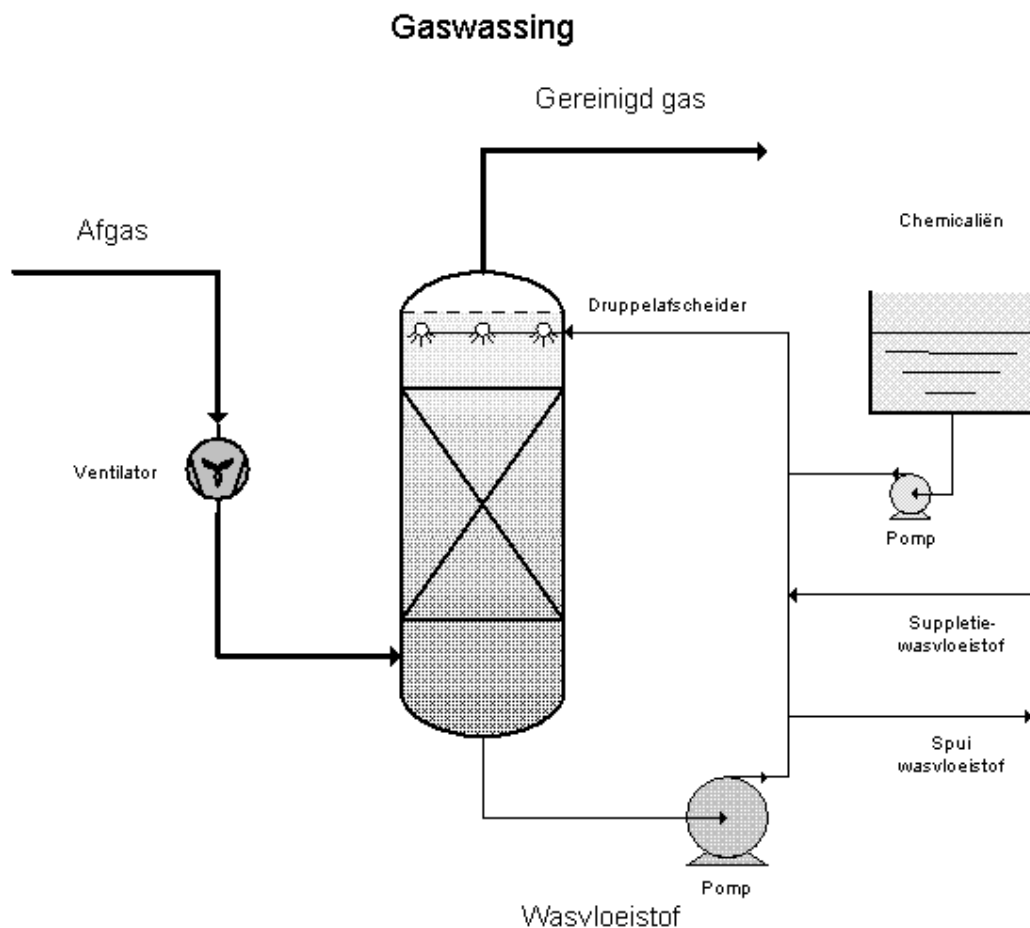
## Bijlage 7 Schaal hedonische waarde

Waarde (H)	Betekenis
+4	Uiterst aangenaam
+3	Zeer aangenaam
+2	Aangenaam
+1	Enigszins aangenaam
0	Neutraal
-1	Enigszins aangenaam
-2	Aangenaam
-3	Zeer aangenaam
-4	Uiterst aangenaam

## Bijlage 8 Methoden geurreductie

### Gaswasser

#### Principeschema



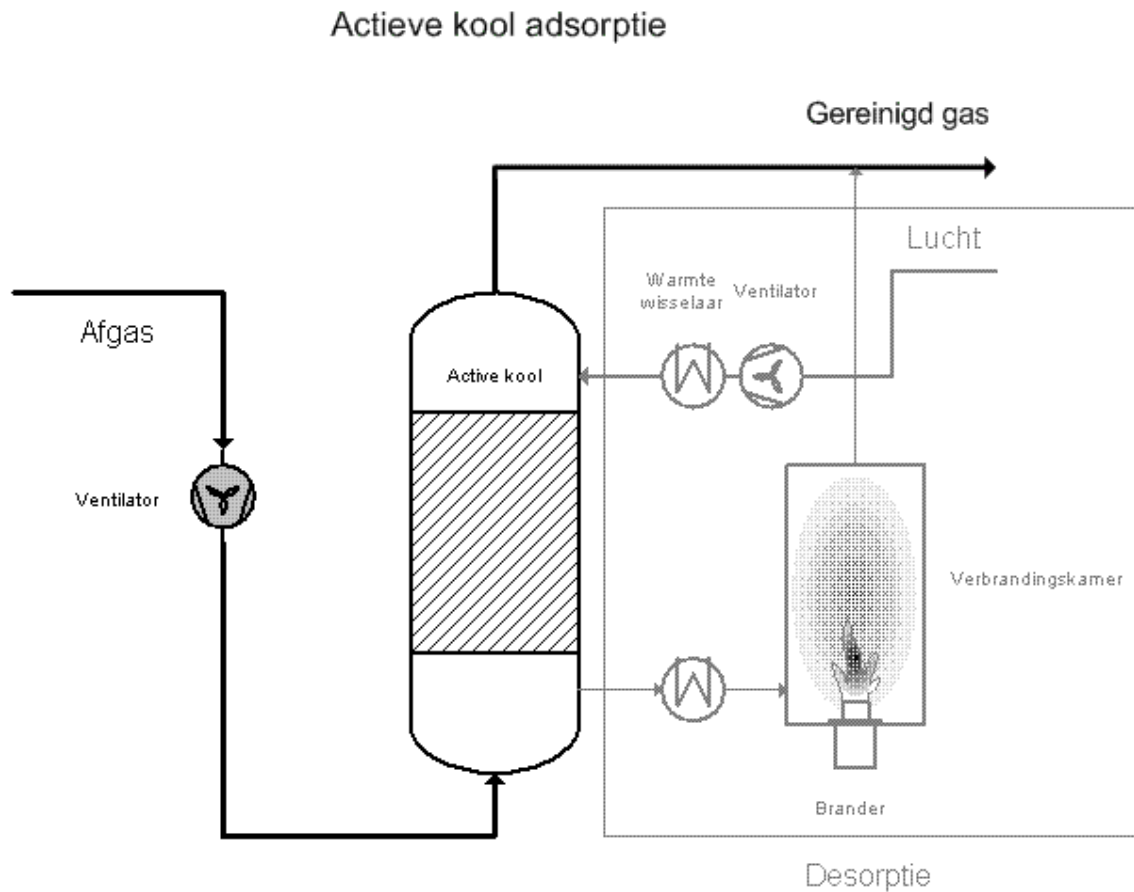
#### Toepasbaarheid

De techniek wordt vooral toegepast voor het verwijderen van stoffen die goed oplosbaar zijn in water. Daarnaast zijn er ook systemen met organische wasvloeistoffen. Terugwinnen van grondstoffen is bij deze techniek soms mogelijk. De techniek is ook voor bestrijding van geur in te zetten. Breed toepassingsgebied in onder andere de volgende sectoren:

- chemische industrie
- oppervlaktebehandeling
- op- en overslag van chemicaliën
- farmaceutische industrie
- afvalverbrandingsinstallatie
- veeteelt
- primaire aluminiumindustrie

# Koolfiltratie

## Principeschema



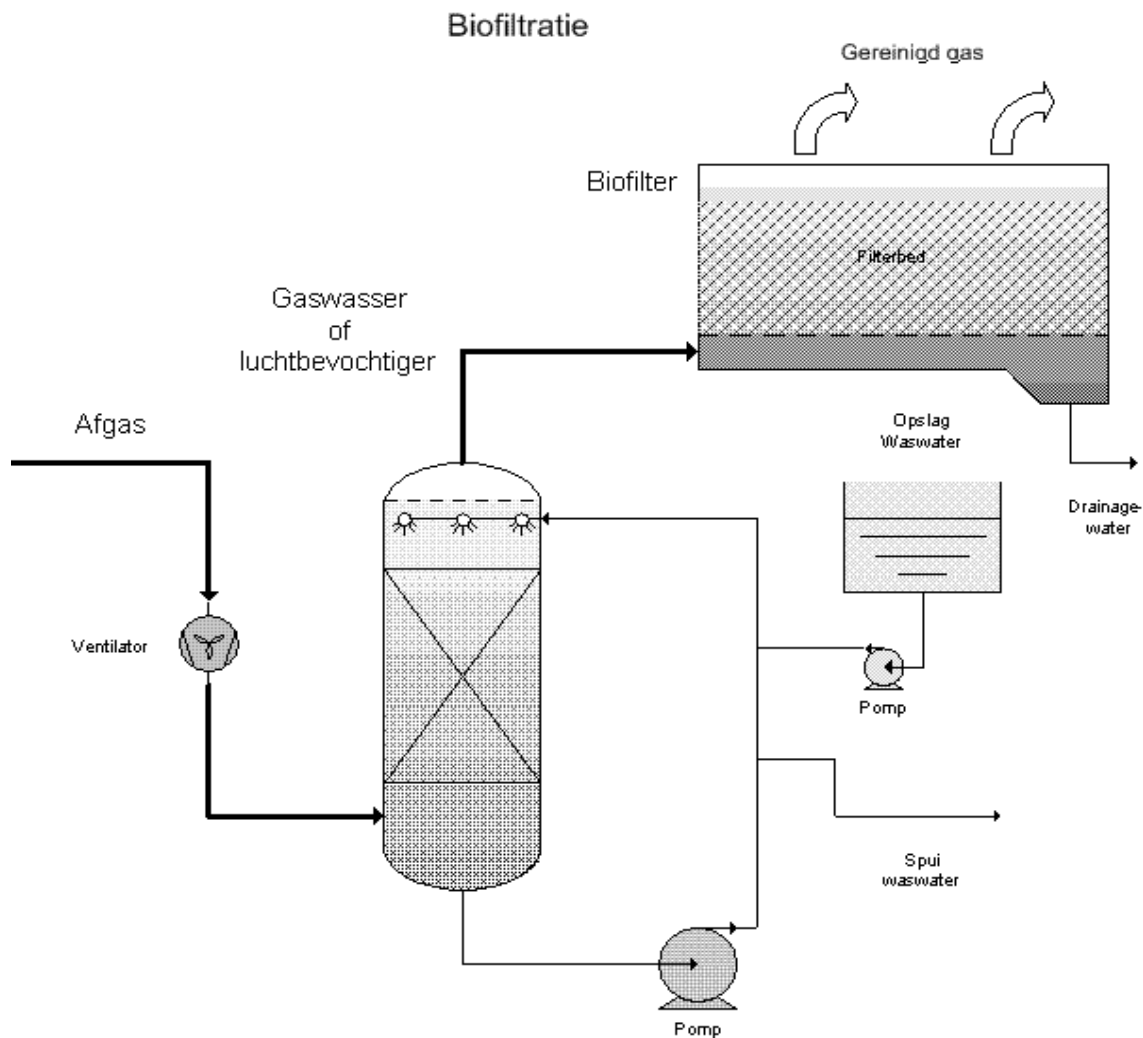
## Toepasbaarheid

Actief kool heeft een breed toepassingsgebied in onder andere de volgende sectoren:

- gieterijen
- drukkerijen (VOS)
- afvalverbrandingsovens (dioxines, zware metalen zoals kwik en andere restemissies)
- staalindustrie, cementindustrie, kolencentrales
- stortplaatsen
- voedings- en genotsmiddelenindustrie
- farmacie
- (petro)chemie
- afvalverbranding

# Biologische filtratie

## Principeschema



## Toepasbaarheid

Breed toepassingsgebied in de volgende sectoren:

- rioolwater en afvalwaterzuiveringsinstallaties
- composteringsinrichtingen (slib, GFT, mest)
- geur- en smaakstoffenindustrie
- (petro)chemische industrie
- kunststofproductie
- voedingsmiddelenindustrie
- vlees- en visverwerkende industrie
- veeteelt

## Vernevelaar

Geurneutralisatiemiddelen (GNM) zijn mengsels van natuurlijke stoffen en plantaardige extracten, ontwikkeld om geurhinder en stankoverlast te bestrijden. GNM werken chemisch en/of fysisch. GNM maskeren dus niet de geur, maar veranderen de geurmoleculen zodanig dat ze prettig geuren of zodanig dat de mens ze niet meer waarneemt. Veiligheid voor mens, dier en milieu staat voorop, daarom worden alle GNM getest op veiligheid.

Geurvernietigers zijn vloeistoffen of concentraten die geur vernietigen. De vloeistoffen maskeren geur niet maar breken geurstof moleculen af. Deze aanpak is geschikt voor veehouderijen. De vloeistoffen worden verneveld in de buitenlucht door een geurmachine of minivernevelaar[15].



### Toepasbaarheid:

- H<sub>2</sub>S
- rioollucht
- compostering
- verrotting, rotten
- urine geur
- afvalcontainers
- slachtafval, slachterij
- asfalt geur
- rookgas
- brandlucht
- verrotting, rotten

## Radozon

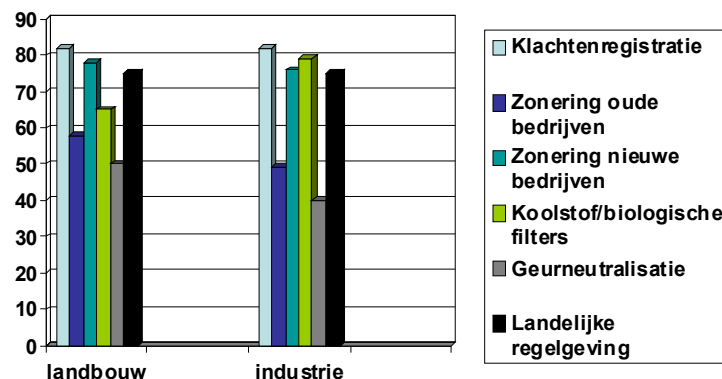
Radozon verwijdt PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) en BTEX (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen) in afgassen via oxidatie. Radozon is een nieuwe methode om schadelijke, moeilijk afbreekbare stoffen af te breken. Tot op heden was dit alleen mogelijk bij hoge temperaturen in verbrandingsinstallaties die veel CO<sub>2</sub> uitstoten en veel energie verbruiken. Radozon is een mix van ozon en waterstofperoxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)[16]. Radozon heeft veel mogelijke toepassingen, maar behoort (nog) niet tot de standaard techniek.



## Bijlage 9 Multi criteria analyse

De multi criteria analyse (MCA) is uitgevoerd door gebruik te maken van een scoringstabel gebaseerd op verschillende criteria. Deze criteria zijn onderverdeeld in subcriteria en hebben elk een bepaalde weegfactor, om een onderscheid te kunnen maken tussen het belang van de criteria. De gebruikte criteria zijn: geurhinder (weegfactor 5), milieu (weegfactor 2,5), draagvlak (weegfactor 5), economie (weegfactor 4,5) en effectiviteit (weegfactor 3). Een overzicht van de gebruikte tabellen volgt onderaan de bijlage. Het scoren is gedaan op basis van waarden variërend van 0 tot 5. Hierbij is 0 het minimum en 5 het maximum te scoren getal. Bij een compleet falend alternatief zal een score van 0 behaald worden, bij een perfect alternatief een score van 100. Omdat wij niet beschikken over de voldoende cijfers en informatie is de beoordeling gedaan op basis van redelijke overwegingen aan de hand van de beschikbare kennis. Daarbij is de onderscheid gemaakt tussen landbouw en industrie, omdat sommige maatregelen in een sector slechter werken dan in de andere. Een weergave van de MCA's van landbouw en industrie zijn te vinden in figuur 1.

### Multicriteria analyses landbouw en industrie



**Figuur 1 Multicriteria analyses**

Bij de MCA van landbouw scoren klachtenregistratie, zonering van nieuwe bedrijven en landelijke regelgeving sterk. Geurneutralisatie en zonering van huidige bedrijven scoren laag. Geurneutralisatie scoort vooral slecht op de effectiviteit, de kosten van de maatregel en de eventuele onbekende neveneffecten. Daarnaast zal het draagvlak bij het bedrijf voor deze maatregel vanwege de hoge kosten niet erg groot zijn. Zonering van oude bedrijven scoort laag op de kosten van de maatregel, het draagvlak van de betrokken bedrijven en de realiseerbaarheid van het beleid. Klachtenregistratie en landelijke regelgeving scoren voornamelijk sterk op kans op realisatie en draagvlak.

De MCA van industrie scoort goed op klachtenregistratie, zonering van nieuwe bedrijven, het gebruik van filters en het instellen van landelijke regelgeving. Er wordt slecht gescoord op het gebruik van geurneutralisatie en de zonering van oude bedrijven. Op geurneutralisatie wordt slecht gescoord op draagvlak, de kosten van het de maatregel en eventuele onbekende neveneffecten. Het criterium kosten van de maatregel scoort hier lager dan landbouw vanwege het feit dat filters hier een veel betere aanpak zijn. Doordat industriële geurbronnen vaak puntbronnen zijn (bijvoorbeeld een schoorsteen) is het gebruik van een filter veel effectiever dan het gebruik van geurneutralisatie rondom het gebied, dit in tegenstelling tot de landbouw. In het geval van zonering is het lastig om bestaande bedrijven te verplaatsen naar een ander gebied. Er zijn vaak veel kosten mee gemoeid, en het kan nadelige effecten hebben op de werkgelegenheid. Als bijvoorbeeld de Theodorus Nie-

meyer fabriek in Groningen moet worden verplaatst zijn daar veel kosten mee gemoeid, en kan dit een negatief effect hebben op de werkgelegenheid in de stad (bv. voor vervoersbedrijven of werknemers in de stad). De hoge score van zonering van nieuwe bedrijven heeft te maken met het feit dat dit nu vaak al wordt gedaan. Hoewel er geen effect is op de luchtkwaliteit vermindert de maatregel de geurhinder wel. Het gebruik van filters scoort hoger dan bij landbouw omdat hier gewerkt wordt met een duidelijke bron van de geurveroorzaker. Het is goed mogelijk om een bepaald type filter te plaatsen voor uitlaatgassen in de atmosfeer worden uitgestoten. Klachtenregistratie en landelijke regelgeving scoren wederom sterk op kans op realisatie en draagvlak.

Uit deze MCA blijkt dus dat klachtenregistratie, het gebruik van een landelijke regelgeving omtrent geurdetectie, het gebruik van filters en eventueel zonering van nieuwe bedrijven een goed alternatief zijn. Een combinatie van enkele van deze alternatieven zal voor een goed beleid zorgen, gezien geen van de maatregelen optimaal is. Deze MCA is echter geen perfect middel voor het bepalen van een goed beleidsalternatief. Veel van de waarden zijn gebaseerd op een 'educated guess', dus om een betrouwbare uitspraak te kunnen doen moet er gebruik worden gemaakt van goed onderzochte criteria, gebaseerd op cijfers in plaats van op inschattingen. In het geval van de kosten van de maatregel kan er bijvoorbeeld onderzocht worden hoeveel een maatregel ongeveer gaat kosten en wat het rendement is. Hieraan kan dan een score gekoppeld worden zodat er een objectievere weergave is van de alternatieven.

Hieronder staan de tabellen die zijn gebruikt voor de multi criteria analyse. De criteria zijn onderverdeeld in subcriteria die elk een bepaalde weegfactor hebben. Scoring is gedaan van 0 tot 5, waardoor een maximale waardering van 100 gescord kan worden. Tabel 1 bevat de gegevens van de MCA van landbouw, tabel 2 bevat de gegevens van de MCA van industrie.

Criteria	Subcriteria	Weeg factor	Klachten registratie regionaal	Zonering		Fysieke geurreductie		Regelgeving
				oud	nw.	C/biol	Neutra-lisatie	landelijke standaard
hinder	geur	3	3	5	5	4	4	
	neveneffect	2	5	2	4	4	2	
milieu	lucht-kwaliteit	2,5	3	3	3	4	4	
draagvlak	overheid	2	5	3	5	4	3	
	bedrijf	1,5	3	1	4	2	2	
	burgers	1,5	5	5	5	5	3	
economie	werkgelegen	1	3	3	3	3	3	
	kosten maat-regel	2	4	1	3	1	1	
	beleidskosten	1,5	5	2	2	3	3	
effectiviteit	realisatie mij.	2	5	2	4	2	0	
	levensduur maatregel	1	5	4	4	3	1	
<b>Totale score</b>			<b>82</b>	<b>57,5</b>	<b>78</b>	<b>65</b>	<b>50</b>	<b>75</b>

**Tabel 1. Multi criteria analyse landbouw**

Criteria	Subcriteria	Weeg factor	Klachten registratie CBS	Zonering		Fysieke geurreductie		Regelgeving
				oud	nw.	C/biol	Neutra-lisatie	Landelijke standaard
hinder	geur	3	3	5	5	5	3	
	neveneffect	2	5	1	4	5	2	
milieu	lucht-kwaliteit	2,5	3	3	3	5	3	
draagvlak	overheid	2	5	2	4	4	2	
	bedrijf	1,5	3	1	4	3	1	
	burgers	1,5	5	4	5	5	2	
economie	werkgelegen	1	3	2	3	3	3	
	kosten maat-regel	2	4	1	3	1	1	
	beleidskosten	1,5	5	2	2	3	3	
effectiviteit	realisatie mij.	2	5	1	4	4	0	
	levensduur maatregel	1	5	4	4	4	1	
<b>Totale score</b>			<b>82</b>	<b>49</b>	<b>76</b>	<b>79</b>	<b>39,5</b>	<b>75</b>

**Tabel 2. Multi criteria analyse industrie**

## Referenties bijlagen

1. Su, C.Y., K. Menuz, and J.R. Carlson, *Olfactory perception: receptors, cells, and circuits*. Cell, 2009. **139**(1): p. 45-59.
2. Dalton, P., *Odor perception and beliefs about risk*. Chem Senses, 1996. **21**(4): p. 447-58.
3. Keller, A., et al., *Genetic variation in a human odorant receptor alters odour perception*. Nature, 2007. **449**(7161): p. 468-72.
4. Boulkroune, N., et al., *Repetitive olfactory exposure to the biologically significant steroid androstadienone causes a hedonic shift and gender dimorphic changes in olfactory-evoked potentials*. Neuropsychopharmacology, 2007. **32**(8): p. 1822-9.
5. Jacob, T.J., et al., *Changes in the odor quality of androstadienone during exposure-induced sensitization*. Chem Senses, 2006. **31**(1): p. 3-8.
6. Schiffman, S.S., *Livestock odors: implications for human health and well-being*. J Anim Sci, 1998. **76**(5): p. 1343-55.
7. Caccappolo, E., et al., *Odor perception: multiple chemical sensitivities, chronic fatigue, and asthma*. J Occup Environ Med, 2000. **42**(6): p. 629-38.
8. Luginaah, I.N., et al., *Community reappraisal of the perceived health effects of a petroleum refinery*. Soc Sci Med, 2002. **55**(1): p. 47-61.
9. Wysocki, C.J., K.M. Dorries, and G.K. Beauchamp, *Ability to perceive androstenone can be acquired by ostensibly anosmic people*. Proc Natl Acad Sci U S A, 1989. **86**(20): p. 7976-8.
10. Dalton, P., N. Doolittle, and P.A. Breslin, *Gender-specific induction of enhanced sensitivity to odors*. Nat Neurosci, 2002. **5**(3): p. 199-200.
11. University, C. Geraadpleegd 01-12-09; Available from: <http://www.cardiff.ac.uk/>.
12. Infonu, m.e.g., Geraadpleegd op 26-11-09.
13. DCMR. Geraadpleegd op 26-11-09; Available from: [http://www.dcmr.nl/binaries/publicatie/2006/lucht/o\\_electronischegeurwaarnemingen.pdf](http://www.dcmr.nl/binaries/publicatie/2006/lucht/o_electronischegeurwaarnemingen.pdf).
14. Schiffman S.S., P.T., *Handbook of machine olfaction: electronic nose technology*. 2003.
15. O.D.S. geraadpleegd 25 november 2009; Available from: [www.odourdust.co.uk](http://www.odourdust.co.uk).
16. Milieu, E.-E.e., *Erkenning Lucht Revisie Pakketten*